

**Автономная некоммерческая организация профессионального образования
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор Верхневолжского
межотраслевого техникума

А.И. Садыкова

«22» июня 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 Математика**

Основной профессиональной образовательной программы
подготовки специалистов среднего звена по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Квалификация: Оператор беспилотных летательных аппаратов

Составитель:

Фамилия, имя, отчество	Должность
Попова А.А.	преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 09.01.2023 № 2 (ред. от 03.07.2024) (далее – ФГОС СПО).

СОДЕРЖАНИЕ

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

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

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина ОП.01 Математика является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ПК 1.4	<ul style="list-style-type: none">- анализировать сложные функции и строить их графики;- выполнять действия над комплексными числами;- вычислять значения геометрических величин;- производить действия над матрицами и определителями;- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;- решать системы линейных уравнений различными методами	<ul style="list-style-type: none">- основные математические методы решения прикладных задач;- основы дифференциального и интегрального исчисления;- основные методы и понятия математического анализа, линейной алгебры;- теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	112
в т.ч. в форме практической подготовки	24
в том числе:	
теоретическое обучение	76
практические занятия и лабораторные работы	24
<i>Самостоятельная работа</i>	4

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Комплексные числа	Содержание учебного материала	11	ОК 01 ОК 02 ПК 1.4
	Комплексные числа. Действия с комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Вычисление модуля и аргумента комплексных чисел. Выполнение арифметических действий с комплексными числами. Перевод комплексных чисел из одной формы в другую.	8	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическая работа № 1 Решение квадратных уравнений.	2	
	Тематика самостоятельной работы Решение вариативных задач.	1	
Тема 2. Матрицы и определители. Системы линейных алгебраических уравнений.	Содержание учебного материала	13	ОК 01 ОК 02 ПК 1.4
	Матрицы. Матричные уравнения. СЛАУ. Выполнение операций с матрицами. Вычисление определителей матриц. Поиск обратных матриц.	8	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическая работа № 2 Решение матричных уравнений. Практическая работа № 3 Решение СЛАУ методом Крамера. Практическая работа № 4 Решение СЛАУ методом Гаусса. Практическая работа № 5 Решение задач на практическое применение матриц.	4	
	Тематика самостоятельной работы Решение вариативных задач.	1	
Тема 3. Дифференциальное и интегральное исчисление.	Содержание учебного материала	17	ОК 01 ОК 02 ПК 1.4
	Производная и дифференциал функции. Первообразная функции. Практическое применение производной. Вычисление производных степенных функций. Вычисление дифференциалов функций. Поиск экстремумов функций. Определённый интеграл. Вычисление интегралов. Геометрические приложения определённого интеграла.	12	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическая работа № 6 Вычисление площадей криволинейных трапеций. Практическая работа № 7 Вычисление площадей произвольных фигур. Практическая работа № 8 Вычисление длины дуги плоской кривой. Практическая работа № 9 Вычисление объёма тела вращения.	4	

	Тематика самостоятельной работы Решение вариативных задач.	1	
Тема 4. Дифференциальные уравнения.	Содержание учебного материала	25	ОК 01 ОК 02 ПК 1.4
	Дифференциальные уравнения. Однородные дифференциальные уравнения. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения Линейные однородные дифференциальные уравнения. Физические задачи, решаемые с помощью ДУ.	18	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6	
	Практическая работа № 10 Решение ДУ с разделяющимися переменными. Практическая работа № 11 Решение ДУ с разделяющимися переменными с задачей Коши. Практическая работа № 12 Решение ОДУ. Практическая работа № 13 Решение ОДУ с задачей Коши. Практическая работа № 14 Решение ЛНДУ первого порядка. Практическая работа № 15 Решение ЛНДУ первого порядка с задачей Коши. Практическая работа № 16 Решение ЛОДУ второго порядка. Практическая работа № 17 Решение ЛОДУ второго порядка с задачей Коши. Практическая работа № 18 Физические задачи, решаемые с помощью ДУ.	6	
	Тематика самостоятельной работы Решение вариативных задач.	1	
Тема 5. Ряды.	Содержание учебного материала	16	ОК 01 ОК 02 ПК 1.4
	Числовые ряды. Признаки сходимости. Сходимость рядов по признаку Даламбера. Сходимость рядов по интегральному признаку Коши. Сходимость рядов по радикальному признаку Коши. Сходимость по признакам сравнения. Степенные ряды. Разложение функции в ряд. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена.	12	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическая работа № 19 Определение области сходимости степенного ряда. Практическая работа № 20 Исследование сходимости ряда на концах области сходимости. Практическая работа № 21 Вычисление приближённых значений функций через ряд Маклорена. Практическая работа № 22 Вычисление приближённых значений интегралов через ряд Маклорена.	4	
Тема 6. Основы дискретной математики.	Содержание учебного материала	12	ОК 01 ОК 02 ПК 1.4
	Булева алгебра. Карты Карно. Таблицы истинности. Эквивалентность функций. Построение логических выражений. Построение упрощённых логических выражений.	10	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическая работа № 23 Построение комбинационных схем.	2	
Тема 7. Теория вероятностей и математическая	Содержание учебного материала	10	ОК 01 ОК 02 ПК 1.4
	Комбинаторика. Подсчёт числа перестановок и сочетаний. События. Вычисление вероятностей событий по классической формуле. Вероятность. Вычисление вероятностей условных событий.	8	

статистика.	Вычисление вероятностей независимых событий. Схема Бернулли. Вычисление вероятностей событий по формулам Бернулли и Пуассона. Формула полной вероятности. Вычисление вероятностей событий по формуле полной вероятности. Формула Байеса. Вычисление вероятностей событий по формуле Байеса. Случайные величины. Построение ряда распределения дискретной случайной величины. Вычисление математического ожидания дискретной случайной величины. Практическое применение математического ожидания.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическая работа № 24 Практическое применение математического ожидания.	2	
Консультации		2	
Промежуточная аттестация (экзамен)		6	
Всего:		112	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения.

<p><i>Специализированная многофункциональная учебная аудитория №3 (Кабинет математики и информационных технологий) для проведения учебных занятий семинарского, лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной/ итоговой аттестации (с возможностью обучения лиц с ОВЗ), в том числе для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования:</i></p> <p>Столы ученические Стулья ученические Столы ученические компьютерные Стулья ученические поворотные Столы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья; Стулья для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья; Столы ученические Стулья ученические Доска классная Стол преподавателя с ящиками для хранения Стул преподавателя Стеллаж для хранения учебных пособий Сетевой фильтр Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный (программное обеспечение (ПО), проектор, крепление в комплекте) Симуляторы для отработки навыков (ручного) FPV и LOS пилотирования Компьютер преподавателя с периферией Компьютер ученический с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн опроса) Ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата Комплект чертежного оборудования и приспособлений для школьной доски (треугольник, транспортир, циркуль, линейка) Цифровая лаборатория для ученика Модели для изучения геометрических фигур (части целого на круге, тригонометрический круг, стереометрический набор, наборы геометрических моделей и фигур с разверткой)</p>	<p>155362, Ивановская область, м.р-н Пучежский, г.п. Пучежское, г Пучеж, ул Заводская, д. 1/25. БТИ: 42,5 кв.м., 2 этаж, кабинет № 3</p>	<p>Аренда</p>	<p>Договор аренды муниципального недвижимого имущества (нежилого помещения) б/н от 11.06.2026, срок действия с 11.06.2026 по 29.05.2027.</p>
---	--	---------------	--

3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов,
дополнительной литературы**

Основные печатные издания

1. Математика: учебник/ Башмаков М.И.- 2-е изд., стер. - М: КНОРУС,2019.

(Среднее профессиональное образование)

2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и другие. - М: Просвещение, 2022.
3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10- 11 класс. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие. - М: Просвещение, 2022.
4. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (в 2 частях). 10 класс. Часть 1: Мордкович А.Г., Семенов П.В.; Часть 2: Мордкович А.Г. и другие; под редакцией Мордковича А.Г. - М: Мнемозина, 2021.
5. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (в 2 частях). 10 класс. Часть 1: Мордкович А.Г., Семенов П.В.; Часть 2: Мордкович А.Г. и другие; под редакцией Мордковича А.Г. - М: Мнемозина, 2021.
6. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и другие. - М: Просвещение, 2021.
7. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и другие. - М: Просвещение, 2021.
8. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 класс. Погорелов А.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 класс. Погорелов А.В. - М: Просвещение, 2019.
9. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 класс. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. - М: Просвещение, 2021.
10. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 11 класс. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. - М: Просвещение, 2021.

Электронные издания

11. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru/> - Текст: электронный.
12. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru/> - Текст: электронный.
13. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> - Текст: электронный.
14. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru/> - Текст: электронный.
15. Справочник по математике для школьников. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm> / - Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные математические методы решения прикладных задач; - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы дифференциального и интегрального исчисления; - роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности. <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать сложные функции и строить их графики; - выполнять действия над комплексными числами; - вычислять значения геометрических величин; - производить действия над матрицами и определителями; - решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; 	<ul style="list-style-type: none"> - применяет основные математические методы решения прикладных задач; - использует основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики в своей профессиональной деятельности; - проводит расчёты и решает прикладные задачи с помощью элементов интегральных и дифференциальных исчислений в своей профессиональной деятельности; 	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирования; - контрольной работы - самостоятельной работы <p>Индивидуальный/ фронтальный устный/письменный опрос Экзамен</p>
<ul style="list-style-type: none"> - решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; - решать системы линейных уравнений различными способами 	<ul style="list-style-type: none"> - вычисляет значения геометрических величин; - анализирует графики и функции 	

**Автономная некоммерческая организация профессионального образования
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор Верхневолжского
межотраслевого техникума

А.И. Садыкова

«22» июня 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 Техническая механика**

Основной профессиональной образовательной программы
подготовки специалистов среднего звена по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Квалификация: Оператор беспилотных летательных аппаратов

Составитель:

Фамилия, имя, отчество	Должность
Попова А.А.	преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 09.01.2023 № 2 (ред. от 03.07.2024) (далее – ФГОС СПО).

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина ОП.02 Техническая механика является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой; - применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики; - выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него; - определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций; - выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения; - проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость; - читать кинематические схемы; - использовать справочную и нормативную документацию; - читать и строить кинематические схемы; - определять число степеней свободы кинематической цепи относительно неподвижного звена; - определять класс механизма и порядка присоединённых групп Ассура; - выполнять кинематический анализ механизмов; - выполнять динамический анализ механизмов; - определять положение и массу противовесов вращающегося ротора; - проектировать зубчатый механизм; - конструировать узлы машин 	<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; - методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин; - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе; - методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов; - основы проектирования деталей и сборочных единиц; - основы конструирования; - классификация механизмов и машин; - принцип работы простейших механизмов; - классификация и структура кинематических цепей; - классификация и условные изображения кинематических пар; - основной принцип образования механизмов; - определение скоростей и ускорений звеньев кинематических пар; - силы, действующие на звенья механизма; - методы уравнивания вращающихся звеньев; - задачи и методы синтеза механизмов; - механические характеристики

	<p>общего назначения по заданным параметрам;</p> <p>- подбирать справочную литературу, стандарты, а так же прототипы конструкций при проектировании</p>	<p>машин;</p> <p>- принцип работы машин – автоматов;</p> <p>- критерии работоспособности деталей машин и виды отказов;</p> <p>- основы теории и расчета деталей и узлов машин;</p> <p>- типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области применения</p>
--	---	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	174
в т.ч. в форме практической подготовки	60
в том числе:	
теоретическое обучение	98
практические занятия и лабораторные работы	60
<i>Самостоятельная работа</i>	8

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	2	
	Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные понятия и термины технической механики. Структура изучения курса.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
Раздел 1. Теоретическая механика		66	ОК 01
Тема 1.1. Статика	Содержание учебного материала	32	ОК 02
	Основные понятия статики. Аксиомы статики. Понятие о свободных и несвободных телах, виды связей и реакции связей. Плоская система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил. Силовой многоугольник. Условие системы сходящихся сил. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси. Пара сил и момент силы относительно точки. Сложение двух параллельных сил. Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки. Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к данной точке. Пространственная система сил. Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости. Момент силы относительно оси. Пространственная система сходящихся сил, её равновесие. Пространственная система произвольно расположенных сил, её равновесие. Центр тяжести. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести составных плоских фигур.	16	ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4
	В том числе лабораторные и практические занятия:	16	
	Практическое занятие №1. Определение реакций опоры.	8	
	Практическое занятие №2. Определение центра тяжести плоских фигур.	8	

Тема 1.2. Кинематика	Содержание учебного материала	22	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4
	Основные понятия кинематики. Покой и движение. Кинематические параметры движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Способы задания движения. Средняя скорость и скорость в данный момент. Ускорение полное, нормальное и касательное. Анализ частных случаев движения точки. Кинематические графики. Поступательное движение. Вращательное движение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения точки. Линейные скорости и ускорения точек вращающегося тела. Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Скорости этих движений. Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Мгновенный центр скоростей, способы его определения. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Сложение двух вращательных движений.	14	
	В том числе лабораторные и практические занятия:	8	
	Практическое занятие №3. Решение задач по кинематике	8	
Тема 1.3. Динамика	Содержание учебного материала	12	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4
	Основные понятия и аксиомы динамики. Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Движение материальной точки. Метод кинетостатики. Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин. Трение. Работа и мощность. Работа постоянной силы на прямолинейном перемещении. Работа равнодействующей силы. Работа переменной силы на криволинейном пути. Мощность. Работа и мощность при вращательном движении. Коэффициент полезного действия.	12	
Раздел 2. Сопротивление материалов		36	
Тема 2.1. Основные положения, гипотезы и допущения	Содержание учебного материала	8	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.4 ПК 2.4, ПК 3.4
	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное.	8	

Тема 2.2. Основные виды деформаций элементов конструкций	Содержание учебного материала	28	
	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов. Напряжения предельные, допускаемые и расчётные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчёты на прочность. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе.	12	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4
	В том числе лабораторные и практические занятия:	16	
	Практическое занятие № 4. Выполнение расчетов на прочность при растяжении и сжатии	8	
	Практическое занятие № 5. Определение диаметра вала из условия прочности при кручении	8	
Раздел 3. Детали машин		54	
Тема 3.1. Механические передачи	Содержание учебного материала	18	ОК 01
	Общие сведения о передачах. Особенности конструкции фрикционных передач. Виды разрушений и критерии работоспособности. Области применения, определение диапазона регулирования. Зубчатые передачи. Классификация, характеристики и области применения зубчатых передач. Основы теории зацепления. Основные критерии работоспособности и расчёта зубчатых передач. Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения и критерии работоспособности. Червячные передачи. Геометрические соотношения, передаточное число КПД. Виды разрушения зубьев. Виды расчётов червячных передач. Передачи с гибкой связью. Детали передач. Основные геометрические соотношения. Виды разрушений и критерии работоспособности. Проектировочный и проверочный расчёты передач.	14	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4
	В том числе лабораторные и практические занятия:	4	
	Практическое занятие №6. Определение передаточного отношения.	4	
Тема 3.2. Сведения о механизмах и деталях	Содержание учебного материала	22	ОК 01, ОК 02, ОК 04,
	Общие сведения о редукторах. Назначение, устройство, классификация,	14	

машин	основные типы конструкции. Основные параметры редукторов. Валы и оси, их назначение и классификация. Проектировочный и проверочный расчёт элементов конструкции валов и осей. Опоры валов и осей. Подшипники скольжения. Виды разрушений, критерии работоспособности. Подшипники качения. Основные конструкции: классификация, обозначение, критерии работоспособности. Муфты: назначение и классификация. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Подбор стандартных деталей при проектировании различных механизмов.		ОК 09 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4
	В том числе лабораторные и практические занятия:	8	
	Практическое занятие № 7. Расчёт параметров элементов механических систем.	8	
Тема 3.3. Виды соединений деталей машин	Содержание учебного материала	14	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4
	Виды неразъёмных соединений. Допускаемые напряжения в соединениях. Расчёты неразъёмных соединений. Виды разъёмных соединений.	6	
	В том числе лабораторные и практические занятия:	8	
	Практическое занятие № 8. Расчет резьбовых соединений	8	
Самостоятельная работа 1. Решение задач 2. Подготовка к экзамену	8		
Консультации	2		
Промежуточная аттестация (экзамен)	6		
Всего	174		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Специализированная многофункциональная учебная аудитория № 12 (Лаборатория «Механики») для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной/ итоговой аттестации (с возможностью обучения лиц с ОВЗ), в том числе для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования: Столы ученические Стулья ученические Столы ученические компьютерные Стулья ученические поворотные Столы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья; Стулья для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья; Столы ученические Стулья ученические Доска классная Стол преподавателя с ящиками для хранения Стул преподавателя Стеллаж для хранения учебных пособий Сетевой фильтр Компьютер ученический с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн опроса) Ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата универсальная гидравлическая машина; горизонтальная испытательная машина с маятниковым силоизмерителем; макеты механизмов, деталей машин; натурные образцы механических приводов, передач и вариаторов, редукторов различных конструкций, опор качения и скольжения; комплекты тематических плакатов, динамических иллюстраций; мультимедийное проекционное оборудование; справочная литература	155362, Ивановская область, м.р-н Пучежский, г.п. Пучежское, г Пучеж, ул Заводская, д. 1/25. БТИ: 13,75 кв.м., 1 этаж, кабинет № 12	Аренда	Договор аренды муниципального имущества (нежилого помещения) б/н от 11.06.2026, срок действия с 11.06.2026 по 29.05.2027.
---	---	--------	---

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные и дополнительные источники

1. Техническая механика : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 360 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14636-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

2. Гребенкин, В. З. Техническая механика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летагин ; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 390 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10337-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; - методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин; - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при 	<ul style="list-style-type: none"> - производит расчеты механических передач и простых сборочных единиц; - читать кинематические схемы - определяет напряжения в конструкционных 	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирования; - практического занятия; - опроса; - экзамена.

<p>растяжении, сжатии, кручении и изгибе;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов; - основы проектирования деталей и сборочных единиц; - основы конструирования; - классификация механизмов и машин; - принцип работы простейших механизмов; - классификация и структура кинематических цепей; - классификация и условные изображения кинематических пар; - основной принцип образования механизмов; - определение скоростей и ускорений звеньев кинематических пар; - силы, действующие на звенья механизма; - методы уравнивания вращающихся звеньев; - задачи и методы синтеза механизмов; <p>механические характеристики машин;</p> <ul style="list-style-type: none"> - принцип работы машин – автоматов; - критерии работоспособности деталей машин и виды отказов; - основы теории и расчета деталей и узлов машин; - типовые конструкции деталей и узлов машин, их свойства и области применения <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой; - применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики; - выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него; - определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций; - выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения; - проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость; - читать кинематические схемы; - использовать справочную и нормативную документацию; - читать и строить кинематические схемы; - определять число степеней свободы кинематической цепи относительно неподвижного звена; - определять класс механизма и порядка присоединённых групп Ассура; - выполнять кинематический анализ механизмов; 	<p>элементах;</p> <ul style="list-style-type: none"> - предьявляет знания основ теоретической механики, видов механизмов, их кинематические и динамические характеристики; - выполняет методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - выполняет расчеты механических передач и простых сборочных единиц общего назначения; - предьявляет классификацию и принцип действия механизмов и машин; - объясняет классификацию и структуру кинематических цепей; - читает и строит кинематические схемы; - объясняет основной принцип образования механизмов; - определяет силы, действующие на звенья механизма; - определять число степеней свободы кинематической цепи относительно неподвижного звена; - выполняет кинематический анализ механизмов; - выполняет динамический анализ механизмов; - определяет положение и массу противовесов вращающегося ротора; - проектирует зубчатый механизм; 	
---	---	--

<ul style="list-style-type: none"> - выполнять динамический анализ механизмов; - определять положение и массу противовесов вращающегося ротора; - проектировать зубчатый механизм; - конструировать узлы машин общего назначения по заданным параметрам; - подбирать справочную литературу, стандарты, а так же прототипы конструкций при проектировании 	<ul style="list-style-type: none"> - конструирует узлы машин общего назначения по заданным параметрам; - выбирает и пользуется справочной литературой, стандартами и прототипами конструкций при проектировании 	
---	---	--

**Автономная некоммерческая организация профессионального образования
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор Верхневолжского
межотраслевого техникума

А.И. Садыкова

«22» июня 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 Электротехника и электроника**

Основной профессиональной образовательной программы
подготовки специалистов среднего звена по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Квалификация: Оператор беспилотных летательных аппаратов

Составитель:

Фамилия, имя, отчество	Должность
Попова А.А.	преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 09.01.2023 № 2 (ред. от 03.07.2024) (далее – ФГОС СПО).

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина ОП.03 Электротехника и электроника является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4; ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4; ПК 4.1, ПК 4.2	<ul style="list-style-type: none"> - подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - собирать электрические схемы; - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; - подбирать параметры элементов по заданным условиям работы сложных цепей и устройств постоянного тока; - выполнять расчеты сложных электрических и разветвленных магнитных цепей; - выполнять расчеты индуктивно связанных цепей; - выполнять расчеты электрических цепей символическим методом; - производить обработку экспериментальных данных, выполнять графические зависимости; - выполнять анализ полученных 	<ul style="list-style-type: none"> - основные законы электротехники; - методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей; - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - классификация электронных приборов, их устройство и область применения; - принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; - принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; - основные электрические и магнитные явления, их физическую сущность и возможности практического использования; - физические законы, на которых основана электротехника, правила, методы расчетов применительно к сложным цепям переменного и постоянного тока; - основные способы представления величин символическим методом; - принципы построения векторных диаграмм

	<p>расчетных и экспериментальных результатов в соответствии с теоретическими сведениями</p>	<p>для цепей переменного тока; - понятие коэффициента мощности, активной, реактивной и полной мощности; - причины возникновения несинусоидальных ЭДС, токов и напряжений в электрических цепях; - принципы действия, внутренние структуры, вольтамперные характеристики современных электронных элементов GTO – тиристоров, IGBT –транзисторов</p>
--	---	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	172
в т.ч. в форме практической подготовки	66
в том числе:	
теоретическое обучение	92
практические занятия и лабораторные работы	66
<i>Самостоятельная работа</i>	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника. Электрическое поле		14	
Тема 1.1. Проводники и диэлектрики в электрическом поле	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4; ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4; ПК 4.1, ПК 4.2
	1. Понятие о формах материи: вещество, поле.	6	
	2. Элементарные частицы и их электромагнитное поле. Диэлектрическая проницаемость.		
	3. Основные характеристики электрического поля: напряженность, электрический потенциал, электрическое напряжение.		
	4. Закон Кулона, теорема Гаусса и их применение для расчета элементарного поля.		
	5. Проводники в электрическом поле. Электропроводность. Классификация веществ по степени электропроводности.		
Тематика лабораторных и практических занятий:	2		
Практическое занятие №1. Способы соединения конденсаторов.	2		
Тема 1.2. Начальные сведения об электрическом токе	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4; ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4; ПК 4.1, ПК 4.2
	1. Ток проводимости, ток переноса, ток смещения. Электрический ток в проводниках: величина и направление тока проводимости, плотность тока проводимости.	4	
	2. Удельные электрические проводимость и сопротивление, электрические проводимость и сопротивление проводников. Зависимость сопротивления проводников от температуры.		
	3. Закон Ома для участка цепи.		
	Тематика лабораторных и практических занятий:	2	
Лабораторное занятие № 1. Исследование Закона Ома.	2		
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока		26	
Тема 2.1. Простые и сложные цепи постоянного	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2,
	1. Элементы электрических цепей, их классификация. Понятие о пассивных и активных элементах электрических цепей	6	
2. Последовательное и параллельное соединений резисторов эквивалентное сопротивление			

тока	резисторов. Разветвленная электрическая цепь. Смешанное соединение резисторов		ПК 1.4; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4; ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4; ПК 4.1, ПК 4.2
	3. Простые и сложные электрические цепи. ЭДС, мощность и коэффициент полезного действия приемника электрической энергии. Закон Джоуля-Ленца.		
	4. Режимы работы электрических цепей. Работа источника электрической энергии в режиме генератора и потребителя. Схемы замещения источников ЭДС и тока, приемников электрической энергии.		
	5. Закон Ома для полной цепи		
	Тематика лабораторных и практических занятий:	2	
	Практическое занятие №2. Расчет цепи постоянного тока методом сворачивания.	2	
Тема 2.2. Расчет электрических цепей постоянного тока	Содержание учебного материала	18	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4; ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4; ПК 4.1, ПК 4.2
	1. Цели и задачи расчета. Законы Ома, Кирхгофа Потери напряжения в проводах, делитель напряжения.	6	
	2. Электрические цепи с несколькими источниками ЭДС. Потенциальная диаграмма неразветвленной электрической цепи.		
	3. Разветвленная электрическая цепь. Смешанное соединение пассивных элементов.		
	4. Расчет электрических цепей методом преобразования схем. Расчет электрических цепей с двумя узлами методом узловых напряжений.		
	5. Метод узловых и контурных уравнений. Метод контурных токов.		
	6. Метод наложения токов. Метод эквивалентного генератора, четырехполюсники.		
	Тематика лабораторных и практических занятий:	12	
	Практическое занятие №3. Расчет сложной цепи постоянного тока.	4	
	Лабораторное занятие № 2. Исследование Закона Кирхгофа.	4	
Лабораторное занятие № 3. Исследование метода наложения.	4		
Раздел 3. Магнитное поле		10	
Тема 3.1 Магнитные цепи	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4; ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4; ПК 4.1, ПК 4.2
	1. Магнитная индукция, магнитный поток, собственное и взаимное потокоцепление.	4	
	2. Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость.		
	3. Энергия магнитного поля. Механические силы в магнитном поле.		
	4. Намагничивание ферромагнитных материалов. Магнитный гистерезис.		
	5. Магнитно-твердые, магнитно-мягкие материалы. Магнитное сопротивление.		
Тема 3.2	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02,

Расчет магнитных цепей	1. Цели и задачи расчета магнитных цепей. Проводник с током в магнитном поле.	2	ОК 04, ОК 06, ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4; ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4; ПК 4.1, ПК 4.2
	2. Применение закона полного тока для расчета параметров магнитной цепи.		
	3. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.		
Тема 3.3 Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4; ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4; ПК 4.1, ПК 4.2
	1. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.	4	
	2. Электродвижущая сила, индуцируемая в проводнике, движущая в магнитном поле, в катушке индуктивности.		
	3. Явление и ЭДС самоиндукции, явление и ЭДС взаимной индукции. Коэффициент магнитной связи.		
	4. Потокосцепление. Взаимное преобразование механической и электрической энергии.		
5. Применение закона электромагнитной индукции в практике. Принцип работы трансформатора. Вихревые токи, их использование и способы ограничения.			
Раздел 4. Электрические цепи переменного тока		54	
Тема 4.1. Основные сведения о синусоидальном электрическом токе	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4; ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4; ПК 4.1, ПК 4.2
	1. Явление переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Принцип действия и конструкция генератора переменного тока.	4	
	2. Уравнение и графики синусоидальной ЭДС. Векторные диаграммы.		
	3. Сложение и вычитание синусоидальных величин. Характеристики синусоидальных величин.		
4. Мгновенные, амплитудные, действующие и средние значения синусоидально изменяющихся электрических величин.			
Тема 4.2. Элементы и параметры цепей переменного тока	Содержание учебного материала	32	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4;
	1. Цепь переменного тока с активным сопротивлением: напряжение, ток, мощность, векторная диаграмма.	12	
	2. Цепь переменного тока с индуктивностью: напряжение, ток, мощность, векторная диаграмма.		
	3. Цепь переменного тока с емкостью: напряжение, ток, мощность, векторная диаграмма.		
4. Общий случай неразветвленной цепи переменного тока: векторная диаграмма, коэффициент мощности.			

	5. Расчет неразветвленной цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью при различных соотношениях величин реактивных сопротивлений		ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4; ПК 4.1, ПК 4.2
	6. Общий случай разветвленной цепи переменного тока: векторная диаграмма, коэффициент мощности.		
	7. Треугольники сопротивлений, мощностей, векторная диаграмма напряжений.		
	8. Расчет разветвленной цепи с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью при различных соотношениях величин реактивных проводимостей		
	9. Треугольники токов, проводимостей, мощностей. Расчет цепи переменного тока с двумя узлами с произвольным числом параллельных ветвей методом проводимости и методом векторных диаграмм.		
	Тематика лабораторных и практических занятий:	20	
	Практическое занятие № 4. Расчёт цепи переменного тока с реальной индуктивностью.	20	
	Практическое занятие № 5. Расчет неразветвленной цепи переменного тока с произвольным числом активных и реактивных элементов.		
	Практическое занятие № 6. Расчет разветвленной цепи переменного тока с произвольным числом активных и реактивных элементов.		
	Лабораторное занятие № 4. Неразветвленная цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью.		
	Лабораторное занятие № 5. Разветвленная цепь с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью.		
Тема 4.3. Символический метод расчета цепей переменного тока	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4; ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4; ПК 4.1, ПК 4.2
	1. Алгебраическая, показательная и тригонометрическая формы представления комплексных чисел.	4	
	2. Выражение синусоидальных величин комплексными числами. Комплексные сопротивления, проводимости, мощности.		
	3. Законы Ома и Кирхгофа в символической форме. Аналогии с цепями постоянного тока.		
	4. Расчет цепи переменного тока со смешанным соединением (последовательно-параллельным) ветвей символическим методом.		
Тема 4.4 Резонанс в электрических цепях	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2,
	1. Резонанс напряжений: условия, признаки резонанса напряжений, резонансная частота, волновое сопротивление, добротность контура, частотные характеристики.	4	
	2. Резонанс токов: условия и признаки резонанса тока, частотные характеристики.		

	3. Практическое значение и использование резонансных контуров.		ПК 1.4; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4; ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4; ПК 4.1, ПК 4.2
	4. Компенсация реактивной мощности в электрических цепях. Коэффициент мощности.		
	5. Методы увеличения коэффициента мощности и его влияние на технико-экономические показатели электрических цепей.		
	Тематика лабораторных и практических занятий:	2	
	Практическое занятие № 7. Расчет резонанса напряжений в цепях переменного тока.	2	
Тема 4.5 Электрические цепи с несинусоидальными токами и напряжениями	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4; ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4; ПК 4.1, ПК 4.2
	1. Причины возникновения несинусоидальных ЭДС, токов и напряжений. 2. Типовые кривые, характеризующие периодические несинусоидальные характеристики электрических элементов.	2	
Тема 4.6 Нелинейные электрические цепи	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4; ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4; ПК 4.1, ПК 4.2
	1. Нелинейные элементы, применяемые в электрических цепях, их вольтамперные характеристики. Статическое и динамическое сопротивление нелинейных элементов.	4	
	2. Цепи переменного тока с нелинейными активными элементами, с нелинейной индуктивностью.		
	3. Идеализированная катушка с ферромагнитным сердечником: магнитный поток, ток, ЭДС, векторная диаграмма.		
	4. Магнитные потери в катушке с ферромагнитным сердечником, их влияние на ток в катушке. Векторная диаграмма катушки с магнитными потерями.		
Тема 4.7. Переходные процессы в электрических цепях	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4; ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4; ПК 4.1, ПК 4.2
	1. Понятие о переходных процессах. Первый и второй законы коммутации.	2	
	2. Включение и отключение катушки индуктивности при постоянном напряжении. Переходные процессы в цепях переменного тока с индуктивностью и емкостью.		
	3. Графики изменения тока и напряжения при переходных процессах. Постоянная времени переходного процесса.		
	4. Способы уменьшения перегрузок при включении и отключении цепи с индуктивностью.		
Раздел 5. Электроника. Электронные элементы		42	

Тема 5.1. Физические основы полупроводниковых электронных элементов	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4; ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4; ПК 4.1, ПК 4.2
	1. Электроника как отрасль науки и техники. Физические основы электроники. Строение вещества. Термо и фотоэлектронная эмиссия. Электронно-вакуумные приборы – диод, триод.	6	
	2. Особенности строения кристаллической решетки полупроводников. Собственная проводимость и способы образования примесных полупроводников.		
	3. Физические основы образования и свойства электронно-дырочного перехода. Свойства р-п перехода под воздействием прямого и обратного напряжения, вольт - амперная характеристика. Понятие и виды пробоя.		
Тема 5.2 Полупроводниковые диоды	Содержание учебного материала	16	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4; ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4; ПК 4.1, ПК 4.2
	1. Полупроводниковые диоды. Принцип действия и применение. Параметры выпрямительных диодов.	4	
	2. Типы диодов - выпрямительные, стабилитроны, варикапы, туннельные диоды, диод Шоттки, фотодиоды, их свойства, характеристики, условные обозначения.		
	Тематика лабораторных и практических занятий:	12	
	Практическое занятие № 8. Расчёт статического и дифференциального сопротивления диода.	4	
	Лабораторное занятие №6. Исследование полупроводниковых диодов.	4	
	Лабораторное занятие №7. Исследование полупроводниковых стабилитронов.	4	
Тема 5.3. Транзисторы	Содержание учебного материала	16	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4; ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4; ПК 4.1, ПК 4.2
	1. Устройство, принципы действия биполярных транзисторов, обозначение на схемах схемы выполнения: с общей базой (ОБ), общим эмиттером (ОЭ), общим коллектором (ОК), статические вольтамперные характеристики и параметры.	4	
	2. Характеристики режимов работы транзистора: усилительный и ключевой.		
	3. Разновидности, устройство, принцип действия полевых транзисторов с управляющим переходом, МОП и МДП транзисторов, их характеристики.		
	Тематика лабораторных и практических занятий:	12	
	Практическое занятие № 9. Расчёт дифференциальных параметров биполярного транзистора.	4	
	Лабораторное занятие № 8. Исследование биполярного транзистора с общим эмиттером в статическом режиме.	4	
	Лабораторное занятие № 9. Усилительный режим работы транзистора.	4	
Тема 5.4. Тиристоры	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4;
	1. Устройство, принцип действия, характеристика, и переключающиеся свойства динистора и тиристора.	2	
	2. Характеристики, параметры, условные обозначения. Схемы включения. Симметричные		

	тиристоры. Тиристоры в силовой электронике.		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4; ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4; ПК 4.1, ПК 4.2
Тема 5.5. Оптоэлектронные приборы и приборы отображения информации	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09;
	1. Фотоэлектронные приборы: фотодиоды, фототранзисторы, фототиристоры, оптроны: устройство, принцип действия, применение, классификация, условные обозначения.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4;
	2. Приборы отображения информации: электронно-лучевые трубки, индикаторы, ЖК экраны.		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4; ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4; ПК 4.1, ПК 4.2
Раздел 6. Электронные устройства		12	
Тема 6.1. Неуправляемые выпрямители	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09;
	1. Назначение и структурная схема выпрямителя.	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4;
	2. Принцип действия, временные диаграммы токов, упрощенные расчеты выпрямителей с активной нагрузкой, собранных по: однополупериодной, двухполупериодной с нулевой точкой, мостовой схемам.		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4; ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4; ПК 4.1, ПК 4.2
	3. Сглаживающие фильтры: емкостный, индуктивный.		
Тема 6.2 Усилители переменного напряжения	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09;
	1. Классификация усилителей, их параметры и характеристики.	4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4;
	2. Однокаскадный усилитель на основе биполярного транзистора.		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4; ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4; ПК 4.1, ПК 4.2
	3. Графоаналитический расчет усилительного каскада на примере схем с общим эмиттером.		
	4. Режимы работы усилителей: А, В, АВ, С, статические характеристики. Температурная стабилизация. Обратная связь в усилителе.		
Тема 6.3 Усилители	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06,
	1. Усилители мощности с трансформаторным и бестрансформаторным выходом режимов работы	2	

мощности	класса А и В.		ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4; ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4; ПК 4.1, ПК 4.2
	2. Многокаскадные усилители: область применения, характеристики.		
Тема 6.4 Усилители постоянного тока	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4; ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4; ПК 4.1, ПК 4.2
	1. Классификация усилителей постоянного тока, их характеристики.	2	
	2. Схема дифференциального усилителя. Операционные усилители. Обратные связи. Стабилизация нуля.		
	Тематика лабораторных и практических занятий:	2	
	Лабораторное занятие № 10. Исследование основных схем включения ОУ	2	
Самостоятельная работа 1. Решение задач 2. Подготовка к экзамену		6	
Консультации		2	
Промежуточная аттестация (экзамен)		6	
		Всего:	172

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

<p>Специализированная многофункциональная учебная аудитория №31 (Лаборатория Электротехники и электроники) для проведения учебных занятий семинарского, лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной/ итоговой аттестации (с возможностью обучения лиц с ОВЗ), в том числе для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования:</p> <p>Столы ученические Стулья ученические Столы ученические компьютерные Стулья ученические поворотные Столы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья; Стулья для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья; Столы ученические Стулья ученические Доска классная Стол преподавателя с ящиками для хранения Стул преподавателя Стеллаж для хранения учебных пособий Сетевой фильтр Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный (программное обеспечение (ПО), проектор, крепление в комплекте) Компьютер преподавателя с периферией Компьютер ученический с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн опроса) Ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата Стол лабораторный демонстрационный с надстройкой Стол лабораторный демонстрационный с электрическими розетками, автоматами аварийного отключения тока Планшетный компьютер (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации) Калориметр с набором калориметрических тел Термометр лабораторный Весы (электронные и рычажные с разновесами) Амперметр для сборки электрической цепи (стрелочный) Вольтметр для сборки электрической цепи (стрелочный) Деревянные бруски Катушки-мотки для сборки электрической цепи Набор пружин различной жесткости Лампы накаливания для сборки электрической цепи Металлические цилиндры Набор сосудов различного объема Комплект методических материалов для лабораторных работ</p>	<p>155362, Ивановская область, м.р-н Пучежский, г.п. Пучежское, г Пучеж, ул Заводская, д. 1/25. БТИ: 19,26 кв.м., 2 этаж, кабинет № 31</p>	<p>Аренда</p>	<p>Договор аренды муниципального недвижимого имущества (нежилого помещения) б/н от 11.06.2026, срок действия с 11.06.2026 по 29.05.2027.</p>
--	--	---------------	--

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные и дополнительные источники

Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 406 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04676-2 — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках	- предъявляет методы	Оценка

<p>ДИСЦИПЛИНЫ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные законы электротехники; - методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей; - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - классификация электронных приборов, их устройство и область применения; - принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; - принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; - основные электрические и магнитные явления, их физическую сущность и возможности практического использования; - физические законы, на которых основана электротехника, правила, методы расчетов применительно к сложным цепям переменного и постоянного тока; - основные способы представления величин символическим методом; - принципы построения векторных диаграмм для цепей переменного тока; - понятие коэффициента мощности, активной, реактивной и полной мощности; - причины возникновения несинусоидальных ЭДС, токов и напряжений в электрических цепях; - принципы действия, внутренние структуры, вольтамперные характеристики современных электронных элементов ГТО – тиристоров, IGBT – транзисторов <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках</p>	<p>расчетов электрических цепей для определения заданных величин;</p> <ul style="list-style-type: none"> - представляет электрические величины в комплексной форме в трех видах; - представляет результаты расчетов в векторном виде; - объясняет принципы действия, внутренние структуры, вольтамперные характеристики современных электронных элементов; - строит графики, анализирует их физический смысл, делает выводы на основании полученных результатов измерений; - воспроизводит основные законы электротехники; - выполняет расчеты; - анализирует взаимосвязи основных законов электротехники и принципа действия электрических машин, устройств и аппаратов; - корректно применяет параметры электрических цепей и их единиц измерения при выполнении расчетных работ; - определяет и называет свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; - определяет и называет основные способы получения, передачи и использования электрической энергии; - объясняет устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических 	<p>результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практической работы; - лабораторной работы; - самостоятельно й работы <p>Тестирование Устный и письменный опрос Экзамен</p>
--	--	--

<p>ДИСЦИПЛИНЫ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - собирать электрические схемы; - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; - подбирать параметры элементов по заданным условиям работы сложных цепей и устройств постоянного тока; - выполнять расчеты сложных электрических и разветвленных магнитных цепей; - выполнять расчеты индуктивно связанных цепей; - выполнять расчеты электрических цепей символическим методом; - производить обработку экспериментальных данных, выполнять графические зависимости; - выполнять анализ полученных расчетных и экспериментальных результатов в соответствии с теоретическими сведениями 	<p>приборов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - перечисляет основные характеристики и параметры электрических и магнитных полей; - определяет тип электронных приборов, описывает устройство, характеристики и методы работы; - объясняет использование магнитных явлений и их физическую суть 	
--	---	--

**Автономная некоммерческая организация профессионального образования
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор Верхневолжского
межотраслевого техникума

А.И. Садыкова

«22» июня 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 Материаловедение**

Основной профессиональной образовательной программы
подготовки специалистов среднего звена по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Квалификация: Оператор беспилотных летательных аппаратов

Составитель:

Фамилия, имя, отчество	Должность
Попова А.А.	преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 09.01.2023 № 2 (ред. от 03.07.2024) (далее – ФГОС СПО).

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина ОП.04 Материаловедение является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04; ПК 1.4; ПК 2.4; ПК 3.4, ПК 4.1	<ul style="list-style-type: none">– распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;– подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;– выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;– определять твердость металлов;– определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;– подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей;	<ul style="list-style-type: none">– основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;– классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;– основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;– особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;– виды обработки металлов и сплавов;– сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;– основы термообработки металлов;– способы защиты металлов от коррозии;– требования к качеству обработки деталей;– виды износа деталей и узлов;– особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;– свойства смазочных и абразивных материалов;– классификацию и способы получения композиционных материалов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
--------------------	-------------

Объем образовательной программы учебной дисциплины	110
в т.ч. в форме практической подготовки	58
в том числе:	
теоретическое обучение	42
практические занятия и лабораторные работы	58
<i>Самостоятельная работа</i>	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Физико-химические основы материаловедения		18	
Введение	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04; ПК 1.4; ПК 2.4; ПК 3.4, ПК 4.1
	1 Роль учебной дисциплины в формировании специалиста и её место среди дисциплин, формирующих знания и умения техника. Цели и задачи дисциплины	2	
	2 Достижения в области разработки и применения материалов.		
	3 Роль различных материалов в современной аппаратуре электронной техники. Перспективы развития материаловедения.		
Тематика практических занятий и лабораторных работ		-	
Тема 1.1 Строение и структура материалов	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04; ПК 1.4; ПК 2.4; ПК 3.4, ПК 4.1
	1 Агрегатные состояния вещества. Типы атомных связей и их влияние на свойства материала	4	
	2 Строение кристаллических веществ на атомной основе. Основные типы кристаллических решеток. Анизотропия и аллотропия в кристаллах. Дефекты кристаллического строения металлов.		
	3 Понятие о металлических сплавах. Виды двойных сплавов. Кристаллизация металлов. Строение слитка. Диаграммы состояния двойных сплавов и характер изменения свойств в зависимости от состава сплавов.		
	4 Полимерные сплавы. Состав, строение и структура полимерных сплавов. Понятие о классификации полимерных материалов.		
	5 Композиционные материалы. Характерные признаки композиционных материалов, классификация по конструктивному признаку, назначению, природе матрицы и упрочнителя и т.д..		
Тематика практических занятий и лабораторных работ		-	
Тема 1.2 Основные свойства материалов	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04; ПК 1.4; ПК 2.4; ПК 3.4, ПК 4.1
	1 Механические свойства. Прочность. Показатели прочности. Твердость. Испытания на твердость. Испытания на ударную вязкость	2	
	2 Электрические свойства. Электропроводность. Электрическое сопротивление. Температурный коэффициент электрического сопротивления.		
	3 Тепловые свойства. Теплопроводность, тепловое расширение, плавкость.		
	4 Физико-химические свойства. Коррозионная стойкость. Способы предохранения металлов от коррозии. Старение и изнашивание материалов. Виды износа. Износостойкость.		

	5	Технологические свойства. Литейные свойства, обрабатываемость давлением, резанием; свариваемость.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		6	
	1	Определение твердости материала	6	
Тема 1.3 Основы термической обработки сплавов	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02, ОК 04; ПК 1.4; ПК 2.4; ПК 3.4, ПК 4.1
	1	Общие сведения о термической и химико-термической обработке сталей	2	
	2	Основные виды термической обработки сталей: отжиг, нормализация, закалка, отпуск, термическое улучшение.		
	3	Химико-термическая обработка: цементация, азотирование, хромирование.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		-	
Тема 1.4 Способы обработки материалов	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02, ОК 04; ПК 1.4; ПК 2.4; ПК 3.4, ПК 4.1
	1	Литейное производство. Литейные свойства материалов. Основные способы литья: литье в песчаные формы, литье в кокиль, литье под давлением, по выплавляемым формам, литье в оболочковые формы. Сравнительная оценка по качеству поверхности и точности размеров отливок.	2	
	2	Обработка давлением. Прокатка, прессование, волочение, ковка, штамповка. Сравнительная оценка по качеству поверхности и точности размеров получаемых деталей.		
	3	Сварка. Сварка плавлением: сущность сварки плавлением, виды сварки плавлением. Сварка давлением: сущность сварки давлением, виды сварки давлением. Качество и контроль сварных соединений.		
	4	Пайка. Сущность пайки, виды пайки.		
	5	Обработка материалов резанием. Основные понятия. Точение, фрезерование, сверление, зенкерование, развертывание, абразивная обработка. Сравнительная оценка по качеству поверхности и точности размеров получаемых деталей.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		-	
Раздел 2. Металлы и сплавы			56	
Тема 2.1 Стали и сплавы	Содержание учебного материала		10	ОК 01, ОК 02, ОК 04; ПК 1.4; ПК 2.4; ПК 3.4, ПК 4.1
	1	Углеродистые конструкционные стали: назначение, классификация, маркировка.	4	
	2	Легированные стали: назначение, классификация, маркировка.		
	3	Стали, устойчивые против коррозии: назначение, классификация, маркировка.		
	4	Стали и сплавы с магнитными свойствами. Магнитотвердые стали и сплавы: назначение, состав, маркировка, области использования. Магнитомягкие стали и сплавы: назначение, состав, маркировка, области использования.		

	5	Стали и сплавы с электрическими свойствами: реостатные и окалиностойкие сплавы высокого сопротивления: назначение, состав, маркировка, области использования.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		6	
	1. Работа с таблицами по определению сталей и сплавов		6	
Тема 2.2 Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала		26	ОК 01, ОК 02, ОК 04; ПК 1.4; ПК 2.4; ПК 3.4, ПК 4.1
	1	Классификация проводниковых материалов высокой проводимости, свойства и основные требования.	2	
	2	Медь и ее сплавы: физико-химические свойства, применение, основные марки меди и ее сплавов.		
	3	Алюминий и его сплавы: физико-химические свойства, применение, основные марки алюминия и его сплавов.		
	4	Магний и сплавы на его основе.		
	5	Припой, используемые при пайке: требования к припоям, маркировка припоев.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		24	
	Лабораторные работы		24	
	1	Исследование зависимости сопротивления проводника от температуры		
	2	Определение удельного сопротивления проводниковых материалов.		
	Практические занятия			
1	Определение марок цветных сплавов			
2	Припой. Маркировка, области применения.			
Тема 2.3 Электровакуумные металлы и сплавы	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02, ОК 04; ПК 1.4; ПК 2.4; ПК 3.4, ПК 4.1
	1	Тугоплавкие металлы: титан, цирконий, ниобий, тантал, рений, вольфрам. Физико-химические свойства, маркировка, область применения.	2	
	2	Тугоплавкие сплавы. Сплавы для вводов.		
	3	Электровакуумные припои.		
Тематика практических занятий и лабораторных работ		-		
Тема 2.4 Материалы для подвижных контактов	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02, ОК 04; ПК 1.4; ПК 2.4; ПК 3.4, ПК 4.1
	1	Типы подвижных контактов и их назначение. Коррозия, эрозия, механический износ.	2	
	2	Скользящие контакты. Материалы для скользящих контактов: пружинные металлические и электротехнические угольные.		
	3	Разрывные контакты. Материалы для разрывных контактов: слаботочные и сильноточные. Металлокерамические материалы, особенности и применение.		
	4	Смазочные и антикоррозионные материалы для контактов.		
Тематика практических занятий и лабораторных работ		-		
Тема 2.5 Материалы электротехнического назначения	Содержание учебного материала		8	ОК 01, ОК 02, ОК 04; ПК 1.4; ПК 2.4; ПК 3.4, ПК 4.1
	1	Проводниковые резистивные материалы. Проволочные резистивные материалы: манганин, нихром. Пленочные резистивные материалы: металлопленочные, металлооксидные, композиционные, углеродистые.	2	

	2	Материалы для электроугольных изделий. Природный графит, сажа, антрацит.		
	3	Проводящие и резистивные композиционные материалы. Кермет, проводящие пасты, резистивные пасты, контактолы: состав, свойства, применение.		
	4	Материалы для нагревательных элементов и термопар.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		6	
		Маркировка резисторов и определение по маркировке материалов, используемых для изготовления 1 резисторов.	6	
Тема 2.6 Порошковые металлические материалы	Содержание учебного материала		8	ОК 01, ОК 02, ОК 04; ПК 1.4; ПК 2.4; ПК 3.4, ПК 4.1
	1	Стадии получения металлокерамических материалов.	2	
	2	Конструкционные металлокерамические материалы.		
	3	Металлокерамические материалы специального назначения и с особыми свойствами.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		6	
	1	Определение марок металлокерамических материалов	6	
Раздел 3 Неметаллические материалы радиотехнического назначения			16	
Тема 3.1 Основные электрические свойства диэлектриков	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02, ОК 04; ПК 1.4; ПК 2.4; ПК 3.4, ПК 4.1
	1	Поляризация диэлектриков. Виды поляризации. Влияние температуры на поляризацию диэлектриков. Влияние напряженности электрического поля на поляризацию диэлектриков	2	
	2	Электропроводность диэлектриков. Ток утечки. Удельное объемное и поверхностное сопротивление. Диэлектрические потери. Пробой диэлектриков.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		-	
Тема 3.2 Неорганические твердые диэлектрики	Содержание учебного материала		4	ОК 01, ОК 02, ОК 04; ПК 1.4; ПК 2.4; ПК 3.4, ПК 4.1
	1	Слюда и материалы на ее основе. Природная и синтетическая слюда: свойства, применение. Слюдяные электроизоляционные материалы: миканиты, слюдиниты, слюдокерамика, прессмика,	4	
	2	Стекла. Формовка изделий из стекла, виды стекол, применение стекол.		
	3	Ситаллы. Технология получения ситаллов, основные свойства и применение.		
	4	Керамика. Технологический цикл получения керамики. Установочная керамика. Конденсаторная керамика. Нелинейные конденсаторы - вариконды. Основные области применения сегнетоэлектриков.		
	5	Пьезоэлектрики. Прямой и обратный пьезоэффект. Пьезокерамика. Пьезоэлектрические монокристаллы: природные и синтетические.		
	6	Электреты: трибоэлектреты, электроэлектреты, термоэлектреты, радиоэлектреты и др.		
	7	Диэлектрики для оптической генерации. Материалы для твердотельных лазеров, материалы для жидких и газовых лазеров.		

	8	Неорганические электроизоляционные пленки. Пленки, защищающие от коррозии и повышающие износостойкость: оксидирование, анодирование, фосфатирование, азотирование.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		-	
Тема 3.3 Органические твердые диэлектрики на основе полимеров	Содержание учебного материала		8	ОК 01, ОК 02, ОК 04; ПК 1.4; ПК 2.4; ПК 3.4, ПК 4.1
	1	Строение и свойства полимеров. Органические и элементоорганические полимеры. Линейные и пространственные полимеры.	2	
	2	Высокочастотные линейные полимеры. Полиэтилен, полистирол, фторопласт-4 и т.д.		
	3	Низкочастотные линейные полимеры (полярные термопласты). Поливинилхлорид (ПВХ), полиэтилентерефталат (лавсан), полиамидные смолы, полиметилметакрилат (органическое стекло).		
	4	Композиционные порошковые пластмассы. Основные компоненты пластмасс: наполнитель и связующее. Термопластичные и термореактивные пластмассы.		
	5	Слоистые пластики. Гетинакс, текстолит, стеклотекстолит: маркировка, свойства, применение. Фольгированные слоистые пластики: маркировка, применение.		
	6	Электроизоляционные компаунды. Заливочные и пропиточные компаунды: состав, свойства, назначение, виды, маркировка.		
	7	Лаки и эмали. Классификация лаков по назначению, режимам сушки и основе. Основные свойства лаков. Виды эмалей и их назначение. Защитные лакокрасочные покрытия.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		6	
	1	Определение типа и вида слоистого пластика, областей его применения.	6	
2	Определение по марке конденсатора используемого в нем диэлектрика			
Тема 3.4 Смазочные материалы	Содержание учебного материала		1	ОК 01, ОК 02, ОК 04; ПК 1.4; ПК 2.4; ПК 3.4, ПК 4.1
	1	Выполняемые функции. Классификация. Смазочные масла, пластичные смазки, твердые смазочные материалы. Основные свойства, области применения.	1	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		-	
Тема 3.5 Абразивные материалы	Содержание учебного материала		1	ОК 01, ОК 02, ОК 04; ПК 1.4; ПК 2.4; ПК 3.4, ПК 4.1
	1	Природные абразивные материалы: алмаз, корунд, кварц, гранат. Основные свойства, применение.	1	
	2	Искусственные абразивные материалы: электрокорунд, карбид кремния, карбид бора, борсиликокарбид, искусственный алмаз. Основные свойства, применение. Абразивные и алмазные пасты.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		-	
Раздел 4 Материалы полупроводниковых приборов			10	
Тема 4.1 Свойства	Содержание учебного материала		2	

полупроводников	1	Классификация полупроводников. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Равновесные и неравновесные носители заряда в полупроводниках. Генерация и рекомбинация электронно-дырочных пар..	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04; ПК 1.4; ПК 2.4; ПК 3.4, ПК 4.1
	2	Донорные и акцепторные примеси. Электронная и дырочная электропроводности. Полупроводники р- типа и п- типа.		
	3	Электронно -дырочные переходы, их применение.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		-	
Тема 4.2 Влияние внешних факторов на электропроводность полупроводника	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02, ОК 04; ПК 1.4; ПК 2.4; ПК 3.4, ПК 4.1
	1	Зависимость электропроводности от температуры.	2	
	2	Влияние электрического поля. Ударная ионизация. Пробой. Туннельные и обращенные диоды. Диоды Ганна.		
	3	Люминесценция. Виды люминесценции. Люминофоры. Ловушки и активаторы. Вынужденное излучение		
	4	Поглощение света и фотопроводимость. Длинноволновая или красная граница полупроводника.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		-	
Тема 4.3 Простые полупроводники	Содержание учебного материала		1	ОК 01, ОК 02, ОК 04; ПК 1.4; ПК 2.4; ПК 3.4, ПК 4.1
	1	Кремний. Основные свойства кремния. Основные соединения кремния. Получение монокристаллического кремния. Маркировка кремниевых полупроводниковых приборов.	1	
	2	Германий. Основные свойства и соединения германия. Получение и очистка германия. Материалы для обработки германия. Маркировка германиевых полупроводниковых приборов.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		-	
Тема 4.4 Сложные полупроводники	Содержание учебного материала		5	ОК 01, ОК 02, ОК 04; ПК 1.4; ПК 2.4; ПК 3.4, ПК 4.1
	1	Сложные полупроводники: классификация, основные виды соединений. Карбид кремния. Арсенид галлия. Фосфид галлия. Сульфид цинка. Сульфид кадмия. Маркировка полупроводниковых приборов на основе сложных полупроводников.	1	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		4	
	Полупроводниковые приборы. Конструктивные особенности. Маркировка. Применение.		4	
Самостоятельная работа Подготовка к экзамену			2	
Консультация			2	
Промежуточная аттестация (экзамен)			6	
Всего:			110	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

<p>Специализированная многофункциональная учебная аудитория №31 (Лаборатория Электротехники и электроники) для проведения учебных занятий семинарского, лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной/ итоговой аттестации (с возможностью обучения лиц с ОВЗ), в том числе для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования: Столы ученические Стулья ученические Столы ученические компьютерные Стулья ученические поворотные Столы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья; Стулья для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья; Столы ученические Стулья ученические Доска классная Стол преподавателя с ящиками для хранения Стул преподавателя Стеллаж для хранения учебных пособий Сетевой фильтр Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный (программное обеспечение (ПО), проектор, крепление в комплекте) Компьютер преподавателя с периферией Компьютер ученический с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн опроса) Ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата Стол лабораторный демонстрационный с надстройкой Стол лабораторный демонстрационный с электрическими розетками, автоматами аварийного отключения тока Планшетный компьютер (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации) Калориметр с набором калориметрических тел Термометр лабораторный Весы (электронные и рычажные с разновесами) Амперметр для сборки электрической цепи (стрелочный) Вольтметр для сборки электрической цепи (стрелочный) Деревянные бруски Катушки-мотки для сборки электрической цепи Набор пружин различной жесткости Лампы накаливания для сборки электрической цепи Металлические цилиндры Набор сосудов различного объема Комплект методических материалов для лабораторных работ</p>	<p>155362, Ивановская область, м.р-н Пучежский, г.п. Пучежское, г Пучеж, ул Заводская, д. 1/25. БТИ: 19,26 кв.м., 2 этаж, кабинет № 31</p>	<p>Аренда</p>	<p>Договор аренды муниципального недвижимого имущества (нежилого помещения) б/н от 11.06.2026, срок действия с 11.06.2026 по 29.05.2027.</p>
--	--	---------------	--

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 329 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08682-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

2. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов,

А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. —

258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08154-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

3. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. —

291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08156-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

3.2.2. Дополнительные источники

1. Атапин, В. Г. Сопротивление материалов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Г. Атапин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва :

Издательство Юрайт, 2023. — 438 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15971-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	тестовый контроль;
- подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;	тестовый контроль;
- выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;	тестовый контроль;
- определять твердость металлов;	тестовый контроль; практические занятия
- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;	тестовый контроль; практические занятия
- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей;	тестовый контроль;
Знания: - основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;	тестовый контроль;

- классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;	тестовый контроль;
- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;	тестовый контроль;
- особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;	экзамен;
- виды обработки металлов и сплавов;	экзамен;
- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием	тестовый контроль;
- основы термообработки металлов;	экзамен;
- способы защиты металлов от коррозии;	экзамен;
- требования к качеству обработки деталей;	тестовый контроль
- виды износа деталей и узлов;	практические занятия;
- особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;	тестовый контроль;
- свойства смазочных и абразивных материалов;	тестовый контроль;
- классификацию и способы получения композиционных материалов.	тестовый контроль;

**Автономная некоммерческая организация профессионального образования
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор Верхневолжского
межотраслевого техникума

А.И. Садыкова

«22» июня 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 Инженерная графика**

Основной профессиональной образовательной программы
подготовки специалистов среднего звена по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Квалификация: Оператор беспилотных летательных аппаратов

Составитель:

Фамилия, имя, отчество	Должность
Попова А.А.	преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 09.01.2023 № 2 (ред. от 03.07.2024) (далее – ФГОС СПО).

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина ОП.05 Инженерная графика является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 4.3	<ul style="list-style-type: none">- читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;- читать машиностроительные чертежи;- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем ручной и машинной графики;- оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной документацией;- выполнять чертежи деталей в формате 2D и 3D	<ul style="list-style-type: none">- методы и приемы выполнения чертежей и схем по специальности;- стандарты ЕСКД;- основные правила построения и чтения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации;- правила выполнения чертежей деталей в формате 2D и 3D

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	118
в т.ч. в форме практической подготовки	36
в том числе:	
теоретическое обучение	76
практические занятия и лабораторные работы	36
<i>Самостоятельная работа</i>	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
1	2	3	4	
Раздел 1. Оформление чертежей и геометрическое черчение		22	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 4.3	
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	Содержание учебного материала	10		
	1. Содержание курса, его цели и задачи. Значимость чертежей в профессии	8		
	3. Государственные стандарты на составление и оформление чертежей. Формат. Основная надпись. Типы линий чертежа. Общие правила нанесения размеров на чертежах			
	3. Стандартные масштабы чертежей: масштаб уменьшения, масштаб увеличения			
В том числе, практические занятия:		2		
Практическое занятие №1. Выполнение чертежа плоской детали и нанесение размеров.		2		
Тема 1.2. Прикладные геометрические построения на плоскости	Содержание учебного материала	12	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 4.3	
	1. Применение в машиностроении геометрических построений на плоскости	8		
	2. Построение правильных многоугольников			
	3. Деление окружностей на части			
	4. Сопряжение линий, циркульные и лекальные кривые			
	В том числе, практические занятия:			4
	Практическое занятие №2. Определение и нанесение размеров на заданном контуре детали в М 1:2. Разделение отрезка на равные части и в заданном соотношении. Разделение окружности на 3 и 6 равных частей.			2
Практическое занятие №3. Определение точки касания прямой линии к окружности и точки сопряжения двух окружностей. Выполнение чертежа детали, имеющей сопряжение и нанесение размеров.		2		
Раздел 2. Проекционное черчение		30		
Тема 2.1. Методы проецирования	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 4.3	
	1. Понятие о проецировании. Виды проецирования. Правила проецирования	6		
2. Понятие метода проецирования. Существующие методы проецирования				

	3. Проецирование точки, прямой		
	В том числе, практические занятия:	2	
	Практическое занятие №4. Выполнение чертежа контура детали с нанесением размеров	2	
Тема 2.2. Проецирование плоскости. Проекция геометрических тел	Содержание учебного материала	12	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 4.3
	1. Понятие плоскости. Способы задания плоскости на чертеже. Плоскости общего и частного положения, главные линии плоскости	8	
	2. Формы геометрических тел. Проекция геометрических тел		
	3. Проекция моделей		
	В том числе практические занятия:	4	
	Практическое занятие №5. Проецирование геометрических тел на тип плоскости. Изображение детали в трех плоскостях. Чертеж третьей проекции детали по двум заданным проекциям.	2	
	Практическое занятие №6. Построение ортогональной и изометрической проекции геометрического тела.	1	
Практическое занятие №7. Проецирование простых моделей.	1		
Тема 2.3. Сечение геометрических тел плоскостями	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 4.3
	1. Сечение геометрических тел плоскостью	6	
	2. Способы определения натуральной величины фигуры сечения		
	3. Развертки поверхностей: понятие, назначение, построение		
	В том числе практические занятия:	4	
	Практическое занятие №8. Выполнение чертежа детали с разрезом. Выполнение чертежа детали узла.	2	
Практическое занятие №9. Выполнение комплексного чертежа многогранника: натуральная величина фигуры сечения, развертка усеченного тела, аксонометрия усеченного тела.	2		
Раздел 3. Техническая графика в машиностроении		64	
Тема 3.1. Общие сведения о машиностроительных чертежах	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 4.3
	1. Расположение основных видов на чертежах	8	
	2. Графическое обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей и шероховатостей поверхностей		
	3. Допуски, посадки основные понятия и обозначения		
	4. Расчет допусков и посадок		
В том числе, практические занятия:	2		

	Практическое занятие №10. Расположение основных видов на чертеже. Нанесение условностей и упрощений на чертежах деталей. Нанесение и обозначение на чертежах допусков и посадок.	2	
Тема 3.2. Общие сведения о резьбе. Зубчатые передачи.	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 4.3
	1. Понятие о резьбе. Виды резьб, применяемые в машиностроении	6	
	2. Изображение и обозначение резьбы на чертежах		
	3. Понятие зубчатых передач. Основные виды и параметры зубчатых передач		
	В том числе, практические занятия:	2	
	Практическое занятие №11. Выполнение зубчатых передач на чертежах.	2	
	Самостоятельная работа	2	
Выполнение цилиндрической передачи на чертежах.	2		
Тема 3.3. Чтение сборочных чертежей. Деталирование.	Содержание учебного материала	14	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 4.3
	1. Назначение и содержание сборочного чертежа.	6	
	2. Деталирование сборочного чертежа.		
	3. Использование спецификации в процессе чтения сборочных чертежей.		
	В том числе, практические занятия:	4	
	Практическое занятие №12. Выполнение чертежа соединения болтом, винтом, гайкой	2	
	Практическое занятие №13. Выполнение эскизов деталей сборочной единицы, состоящей из 5-10 деталей, брошюровка эскизов в альбом с титульным листом.	2	
	Самостоятельная работа	4	
	Выполнение эскиза детали с резьбой. Составление рабочего чертежа по данным эскиза.	2	
Выполнение эскиза детали с применением сечения, простого и сложного разреза.	2		
Тема 3.4. Чтение схем.	Содержание учебного материала	16	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 4.3
	1. Общие положения о выполнении схем. Общие правила построения схем.	10	
	2. Схемы электрические.		
	3. Схемы гидравлические.		
	4. Схемы пневматические.		
	5. Схемы кинематические.		
	В том числе практические занятия:	6	
	Практическое занятие №14. Чтение и выполнение схемы электрической принципиальной.	2	
Практическое занятие №15. Чтение и выполнение схемы гидравлической принципиальной.	2		

	Практическое занятие №16. Чтение и выполнение схемы пневматической принципиальной.	1	
	Практическое занятие №17. Чтение и выполнение схемы кинематической принципиальной.	1	
Тема 3.5. Система автоматизированного проектирования (САПР)	Содержание учебного материала	14	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 4.3
	1. Основная цель создания САПР. Задачи САПР на стадиях проектирования и подготовки производства	8	
	2. CAD - компьютерная помощь в дизайне (программа черчения); автоматизации двумерного и/или трехмерного геометрического проектирования, создания конструкторской и/или технологической документации		
	3. CAM - компьютерная помощь в производстве; средства технологической подготовки производства изделий, обеспечивающие автоматизацию программирования и управления оборудования с ЧПУ		
	В том числе практические занятия:	6	
Практическое занятие №18. Выполнение чертежей деталей и узлов с применением CAD (в соответствии с требованиями компетенции WSR)	6		
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет		2	
Всего:		118	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.05 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

<p><i>Специализированная многофункциональная учебная аудитория №3 (Кабинет математики и информационных технологий) для проведения учебных занятий семинарского, лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной/ итоговой аттестации (с возможностью обучения лиц с ОВЗ), в том числе для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования:</i></p> <p>Столы ученические Стулья ученические Столы ученические компьютерные Стулья ученические поворотные Столы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья; Стулья для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья; Доска классная Стол преподавателя с ящиками для хранения Стул преподавателя Стеллаж для хранения учебных пособий Сетевой фильтр Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный (программное обеспечение (ПО), проектор, крепление в комплекте) Симуляторы для отработки навыков (ручного) FPV и LOS пилотирования Компьютер преподавателя с периферией Компьютер ученический с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн опроса) Ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата Комплект чертежного оборудования и приспособлений для школьной доски (треугольник, транспортир, циркуль, линейка) Цифровая лаборатория для ученика Модели для изучения геометрических фигур (части целого на круге, тригонометрический круг, стереометрический набор, наборы геометрических моделей и фигур с разверткой)</p>	<p>155362, Ивановская область, м.р-н Пучежский, г.п. Пучежское, г Пучеж, ул Заводская, д. 1/25. БТИ: 42,5 кв.м., 1 этаж, кабинет № 3</p>	<p>Аренда</p>	<p>Договор аренды муниципального недвижимого имущества (нежилого помещения) б/н от 11.06.2026, срок действия с 11.06.2026 по 29.05.2027.</p>
--	--	---------------	--

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 355 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18482-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

2. Колошкина, И. Е. Инженерная графика. CAD : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 220 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5- 534-12484-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

3.2.2. Дополнительные ресурсы

1. Иванова, Л. А. Инженерная графика для СПО. Тесты : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. А. Иванова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 35 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13815-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и приемы выполнения чертежей и схем по специальности; - стандарты ЕСКД; - основные правила построения и чтения чертежей и схем, требования к разработке и 	<ul style="list-style-type: none"> - оформляет конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; - читает чертежи и конструкторскую документацию по профилю специальности; - применяет методы и приёмы проекционного черчения; 	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирования; - опроса; - практической работы; - дифференцированный
<p>оформлению конструкторской и технологической документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила выполнения чертежей деталей в формате 2D и 3D <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания; - читать машиностроительные чертежи; - выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; - выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; - выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем ручной и машинной графики; - оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной документацией; - выполнять чертежи деталей в формате 2D и 3D 	<ul style="list-style-type: none"> - соотносит классы точности и их обозначение на чертежах; - выполняет правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; - выполняет правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов; - выполняет геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; - соблюдает технику и принципы нанесения размеров; - соотносит типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; - выполняет чертежи в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД и ЕСТД; - выполняет чертежи машиностроительных изделий в формате 2D и 3D 	<p>зачет</p>

**Автономная некоммерческая организация профессионального образования
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор Верхневолжского
межотраслевого техникума

А.И. Садыкова

«22» июня 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 Метрология, стандартизация и сертификация**

Основной профессиональной образовательной программы
подготовки специалистов среднего звена по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Квалификация: Оператор беспилотных летательных аппаратов

Составитель:

Фамилия, имя, отчество	Должность
Попова А.А.	преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 09.01.2023 № 2 (ред. от 03.07.2024) (далее – ФГОС СПО).

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина ОП.06 Метрология, стандартизация и сертификация является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 05. ОК 09.	<ul style="list-style-type: none">- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	<ul style="list-style-type: none">- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;- основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;- основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;- формы подтверждения качества.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	109
в т.ч. в форме практической подготовки	46
в том числе:	
теоретическое обучение	55
практические занятия и лабораторные работы	46
<i>Самостоятельная работа</i>	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы стандартизации		35	
Тема 1.1. Система стандартизации	Содержание учебного материала	10	ОК 01. ОК 02. ОК 05. ОК 09.
	1. Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов.	10	
	2. Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства.		
	3. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации. Система технических измерений и средств измерения.		
	4. Стандартизация и экология.		
5. Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международные организации, участвующие в работе ИСО.			
Тема 1.2. Организация работ по стандартизации в Российской Федерации	Содержание учебного материала	25	ОК 01. ОК 02. ОК 05. ОК 09.
	1. Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации.	5	
	2. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов.		
	3. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической документации.		
	4. Единая система конструкторской документации (ЕСКД) Виды и комплектность конструкторской документации. Текстовые и графические документы, общие требования к их выполнению. Схемы.		
	5. Новейшие достижения и перспективы развития метрологии, стандартизации и сертификации в России		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:		
1. Практическое занятие №1: Изучение общих требований к выполнению текстовых и графических документов.	4		
2. Практическое занятие №2: Работа со стандартами	4		

	3. Практическое занятие №3: Оформление текстовых документов	4	
	4. Практическое занятие №4: Оформление графических документов.	4	
	5. Практическое занятие №5: Построение схем	4	
Раздел 2. Система стандартизации в отрасли		37	
Тема 2.1. Государственная система стандартизации и научно-технический прогресс	Содержание учебного материала	5	ОК 01. ОК 02. ОК 05. ОК 09.
	1. Задача стандартизации в управлении качеством. Фактор стандартизации в функции управляющих процессов. Интеграция управления качеством на базе стандартизации.	5	
	2. Системный анализ в решении проблем стандартизации. Унификация и агрегатирование.		
3. Комплексная и опережающая стандартизация. Комплексные системы общетехнических стандартов.			
Тема 2.2. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости	Содержание учебного материала	6	ОК 01. ОК 02. ОК 05. ОК 09.
	1. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости. Основные понятия. Виды взаимозаменяемости. Влияние точности размеров на взаимозаменяемость стандартных типовых изделий.	6	
	2. Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости. Понятие системы. Структура системы. Систематизация допусков. Систематизация посадок.		
3. Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений (ГЦС). Системы допусков и посадок ГЦС. Предельные отклонения. Автоматизированный поиск нормативной точности.			
Тема 2.3. Основы метрологии	Содержание учебного материала	26	ОК 01. ОК 02. ОК 05. ОК 09.
	1. Общие сведения о метрологии. Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности.	6	
	2. Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии.		
	3. Стандартизация в системе технологического контроля и измерений. Документы объектов стандартизации в сфере метрологии на: компоненты систем контроля и измерения, методологию организацию и управление, системные принципы экономики и элементы информационных технологий.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	20	
	1. Практическое занятие №4: Расчет погрешностей измерений	6	
2. Практическое занятие №5: Выбор средств измерений	4		

	3. Лабораторная работа №1: Изучение методов поверок средств измерений	4	
	4. Лабораторная работа №2: Измерение параметров качества электрической энергии	6	
Раздел 3. Управление качеством продукции и стандартизация		27	
Тема 3.1. Основы управления качеством	Содержание учебного материала	10	ОК 01. ОК 02. ОК 05. ОК 09.
	1. Методологические основы управления качеством. Объекты и проблема управления. Методический подход. Требования управления. Принципы теории управления.	10	
	2. Сущность управления качеством продукции. Планирование потребностей. Проектирование и разработка продукции и процессов.		
	3. Эксплуатация и утилизация. Ответственность руководства.		
	4. Менеджмент ресурсов. Измерение, анализ и улучшение (семейство стандартов ИСО 9001 версии 2015 г.) сопровождение и поддержка электронным обеспечением.		
5. Системы менеджмента качества. Менеджмент качества. Предпосылки развития менеджмента качества. Системы менеджмента качества.			
Тема 3.2. Сертификация	Содержание учебного материала	12	ОК 01. ОК 02. ОК 05. ОК 09.
	1. Сущность и проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации.	6	
	2. Международная сертификация. Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК в области сертификации.		
	3. Сертификация в различных сферах. Сертификация систем обеспечения качества. Экологическая сертификация.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ:	6	
1. Лабораторная работа №3: Испытание отраслевой продукции	6		
Тема 3.3. Стандартизация	Содержание учебного материала	5	ОК 01. ОК 02. ОК 05. ОК 09.
	1. Экономическое обоснование стандартизации. Общие принципы определения экономической эффективности стандартизации. Показатели экономической эффективности стандартизации.	5	
	2. Методы определения экономического эффекта в сфере опытно-конструкторских работ. Методы расчетов экономической эффективности на этапе ТПП. Экономический эффект от стандартизации в сфере производства и эксплуатации.		
3. Экономика качества продукции. Экономическое обоснование качества продукции. Экономическая эффективность новой продукции.			
Самостоятельная работа Подготовка к промежуточной аттестации		6	
Консультация		2	

Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет	2	
	Всего:	109

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены

следующие специальные помещения:

<p><i>Специализированная многофункциональная учебная аудитория №27 (Кабинет общепрофессиональных дисциплин и модулей) для проведения учебных занятий семинарского, лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной/ итоговой аттестации (с возможностью обучения лиц с ОВЗ), в том числе для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования:</i></p> <p>Столы ученические Стулья ученические Столы ученические компьютерные Стулья ученические поворотные Столы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья; Стулья для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья; Доска классная Стол преподавателя с ящиками для хранения Стул преподавателя Стеллаж для хранения учебных пособий Сетевой фильтр Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный (программное обеспечение (ПО), проектор, крепление в комплекте) Компьютер преподавателя с периферией Компьютер ученический с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн опроса) Ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата комплект деталей, механизмов, моделей, макетов; комплект учебного технологического оборудования; комплект учебно-методической документации; комплект инструментов/приспособлений; наглядные пособия.</p>	<p>155362, Ивановская область, м.р-н Пучежский, г.п. Пучежское, г Пучеж, ул Заводская, д. 1/25. БТИ: 30,6 кв.м., 2 этаж, кабинет № 27</p>	<p>Аренда</p>	<p>Договор аренды муниципального недвижимого имущества (нежилого помещения) б/н от 11.06.2026, срок действия с 11.06.2026 по 29.05.2027.</p>
--	---	---------------	--

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные и дополнительные источники

1. Третьяк, Л. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: взаимозаменяемость : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов ; под общей редакцией Л. Н. Третьяк. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5- 534-16796-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
---------------------	-----------------	-----------------------

<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; - основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; - основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; - терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и 	<ul style="list-style-type: none"> - использует в профессиональной деятельности документацию систем качества; - оформляет технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; - приводит несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и 	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опроса; - тестирования; - практического задания; - лабораторного задания; - дифференцированного зачета.
<p>международной системой единиц СИ;</p> <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; - приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов 	<p>международной системой единиц СИ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применяет требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов 	

**Автономная некоммерческая организация профессионального образования
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор Верхневолжского
межотраслевого техникума

А.И. Садыкова

«22» июня 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.07 Информационные технологии в профессиональной деятельности**

Основной профессиональной образовательной программы
подготовки специалистов среднего звена по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Квалификация: Оператор беспилотных летательных аппаратов

Составитель:

Фамилия, имя, отчество	Должность
Попова А.А.	преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 09.01.2023 № 2 (ред. от 03.07.2024) (далее – ФГОС СПО).

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина ОП.07 Информационные технологии в профессиональной деятельности является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09	распознавать задачу или проблему в профессиональном или социальном контексте; анализировать задачу или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; обрабатывать текстовую табличную информацию; использовать деловую графику и мультимедиа информацию; создавать презентации; читать (интерпретировать) интерфейс специализированного программного обеспечения, находить контекстную помощь,	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором необходимо вести профессиональную деятельность; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; основные методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; технологию поиска информации в сети Интернет; номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; содержание актуальной нормативно-правовой документации; основы проектной деятельности; правила оформления документов и построения устных сообщений; назначение, состав, основные характеристики организационной и компьютерной техники; основные компоненты компьютерных сетей,

	<p>работать с документацией; пользоваться автоматизированными системами делопроизводства.</p>	<p>принципы пакетной передачи данных, организацию межсетевого взаимодействия; назначение и принципы использования системного и прикладного программного обеспечения; принципы защиты информации от несанкционированного доступа; правовые аспекты использования информационных технологий и программного обеспечения; основные понятия автоматизированной обработки информации; основные угрозы и методы обеспечения информационной безопасности</p>
--	--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	100
в т.ч. в форме практической подготовки	50
в том числе:	
теоретическое обучение	46
практические занятия и лабораторные работы	50
<i>Самостоятельная работа</i>	4

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Общие сведения об информации и информационных технологиях	Содержание учебного материала	12	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09
	1. Понятие информации и информационных технологий. Способы восприятия и хранения. Классификация и задачи информационных технологий. Основные устройства ввода/вывода информации. Современные smart-устройства. 2. Операционная система. Назначение. Виды 3. Компьютерные сети. Локальные и глобальные.	12	
Тема 2. Знакомство и работа с офисным ПО.	Содержание учебного материала	82	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09
	1. Текстовый процессор. Создание и форматирование документа. Разметка страницы, шрифты, списки, таблицы, специальные возможности. 2. Табличный процессор. Создание книг, форматирование, специальные возможности. Формулы VB (макросы) 3. Программа подготовки презентаций. Создание слайдов. Оформление, ссылки, анимация. Формулы VB (макросы) 4. Понятие компьютерной графики. Понятие растровой графики, векторной графики и трёхмерной графики. Работа в многофункциональном графическом редакторе. 5 Изучение и работа с пакетом программ по профилю специальности.	32	
	В том числе лабораторных занятий:	50	
	Лабораторная работа №1. Открытие приложения текстового процессора. Структура экрана. Меню и панели инструментов. Создание и сохранение документа.	2	
	Лабораторная работа №2. Редактирование документа. Выделение блоков текста. Операции с выделенным текстом. Контекстное меню. Масштабирование рабочего окна. Форматирование абзацев. Работа с линейкой. Режим предварительного просмотра.	2	
	Лабораторная работа №3. Работа со списками. Маркированные и нумерованные списки. Автоматические списки. Форматирование списков. Работа со стилями. Создание стиля.	2	
	Лабораторная работа №4. Проверка орфографии, грамматики, смена языка, расстановка переносов. Поиск и замена текста. Вставка специальных символов.	2	
	Лабораторная работа №5. Создание и редактирование таблиц. Сортировка таблиц. Вычисления в таблицах. Преобразование текста в таблицу.	4	
	Лабораторная работа №6. Управление просмотром документов. Просмотр и перемещение внутри документа. Переход по закладке. Использование гиперссылок.	4	
	Лабораторная работа №7. Оформление документа. Создание титульного листа. Создание списка литературы.	2	
	Лабораторная работа №8. Страницы и разделы документа. Разбивка документа на страницы. Разрывы страниц. Нумерация страниц.	2	
Лабораторная работа №9. Колончатые тексты. Внесение исправлений в текст. Создание	4		

	составных документов. Слияние документов. Колонтитулы. Размещение колонтитулов. Создание сносок и примечаний. Создание оглавления.		
	Лабораторная работа №10. Работа с рисунками в документе. Вставка рисунков. Составление блок-схемы. Переупорядочивание слоев рисунка и вращение фигур. Создание рисунка-подложки для текста. Управление обтеканием рисунка текстом.	4	
	Лабораторная работа №11. Работа с научными формулами. Открытие приложения табличного процессора. Структура экрана. Меню и панели инструментов. Создание и сохранение документа. Знакомство с элементами окна.	4	
	Лабораторная работа №12. Перемещение указателя ячейки (активной ячейки), выделение различных диапазонов, ввод и редактирование данных, установка ширины столбцов, использование автозаполнения, ввод формул для ячеек смежного/несмежного диапазона, копирование формул на смежные/несмежные ячейки.	4	
	Лабораторная работа №13. Работа с диаграммами. Вставка столбцов. Работа со списками. Графические объекты, макросы. Создание графических объектов с помощью вспомогательных приложений.	4	
	Лабораторная работа №14. Оформление итогов и создание сводных таблиц.	2	
	Лабораторная работа №15. Назначение системы подготовки презентации. Знакомство с программой. Разработка презентации: макеты оформления и разметки.	2	
	Лабораторная работа №16. Добавление рисунков и эффектов анимации в презентацию, аудио- и видеофрагментов. Анимация объектов. Создание автоматической презентации.	2	
	Лабораторная работа №17. Создание и редактирование рисунка в графическом редакторе.	2	
	Лабораторная работа №18. Создание управляющих кнопок. Сохранение и подготовка презентации к демонстрации.	2	
	Самостоятельная работа	4	
	Работа с поисковыми системами, электронной почтой. Использование сервисов Google Docs для совместной работы с документами.	4	
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет		2	
Всего:		100	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

<p><i>Специализированная многофункциональная учебная аудитория №3 (Кабинет математики и информационных технологий) для проведения учебных занятий семинарского, лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной/ итоговой аттестации (с возможностью обучения лиц с ОВЗ), в том числе для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования:</i></p> <p>Столы ученические Стулья ученические Столы ученические компьютерные Стулья ученические поворотные Столы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья; Стулья для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья; Доска классная Стол преподавателя с ящиками для хранения Стул преподавателя Стеллаж для хранения учебных пособий Сетевой фильтр Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный (программное обеспечение (ПО), проектор, крепление в комплекте) Симуляторы для отработки навыков (ручного) FPV и LOS пилотирования Компьютер преподавателя с периферией Компьютер ученический с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн опроса) Ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата Комплект чертежного оборудования и приспособлений для школьной доски (треугольник, транспортир, циркуль, линейка) Цифровая лаборатория для ученика Модели для изучения геометрических фигур (части целого на круге, тригонометрический круг, стереометрический набор, наборы геометрических моделей и фигур с разверткой)</p>	<p>155362, Ивановская область, м.р-н Пучежский, г.п. Пучежское, г Пучеж, ул Заводская, д. 1/25. БТИ: 42,5 кв.м., 1 этаж, кабинет № 3</p>	<p>Аренда</p>	<p>Договор аренды муниципального недвижимого имущества (нежилого помещения) б/н от 11.06.2026, срок действия с 11.06.2026 по 29.05.2027.</p>
--	--	---------------	--

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, О. П. Ильина, В. И. Кияев, Е. В. Трофимова ; ответственный редактор В. В. Трофимов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 546 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18341-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

2. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 327 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06399-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

3.2.2. Дополнительные источники

1. Куприянов, Д. В. Информационное обеспечение профессиональной деятельности: учебники практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Куприянов. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5- 534-00973-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/470353>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
---------------------	-----------------	---------------

Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины

<p><u>Знать:</u> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором необходимо вести профессиональную деятельность; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; основные методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопление информации; технологию поиска информации в сети Интернет; номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; содержание актуальной нормативно-правовой документации; основы проектной деятельности; правила оформления документов</p>	<p>демонстрирует знания актуального профессионального и социального контекста, в котором необходимо вести профессиональную деятельность; демонстрирует знания основных источников информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; демонстрирует знания алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях; демонстрирует знания методов работы в профессиональной и смежных сферах; демонстрирует знания основных методов и средств сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; демонстрирует знания технологии поиска информации в сети Интернет; демонстрирует знания номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; демонстрирует</p>	<p>Устный опрос. Тестирование. Оценка выполнения практического задания.</p>
---	--	---

<p>и построения устных сообщений; назначение, состав, основные характеристики организационной и компьютерной техники; основные компоненты компьютерных сетей, принципы пакетной передачи данных, организацию межсетевое взаимодействия; назначение и принципы использования системного и прикладного программного обеспечения; принципы защиты информации от несанкционированного доступа; правовые аспекты использования информационных технологий и программного обеспечения; основные понятия автоматизированной обработки информации; основные угрозы и методы обеспечения информационной безопасности</p>	<p>знания приемов структурирования информации; демонстрирует знания содержания актуальной нормативно-правовой документации; демонстрирует знания основ проектной деятельности; демонстрирует знания правил оформления документов и построения устных сообщений; демонстрирует знания назначения, состава, основных характеристик организационной и компьютерной техники; демонстрирует знания основных компонентов компьютерных сетей, принципов пакетной передачи данных, организации межсетевое взаимодействия; демонстрирует знания назначения и принципов использования системного и прикладного программного обеспечения; демонстрирует знания принципов защиты информации от несанкционированного доступа; демонстрирует знания правовых аспектов использования информационных технологий и программного обеспечения; демонстрирует знания основных понятий автоматизированной обработки информации; демонстрирует знания основных угроз и методов обеспечения информационной безопасности</p>	
--	--	--

**Автономная некоммерческая организация профессионального образования
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор Верхневолжского
межотраслевого техникума

А.И. Садыкова

«22» июня 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.08 Основы авиационной метеорологии**

Основной профессиональной образовательной программы
подготовки специалистов среднего звена по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Квалификация: Оператор беспилотных летательных аппаратов

Составитель:

Фамилия, имя, отчество	Должность
Попова А.А.	преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 09.01.2023 № 2 (ред. от 03.07.2024) (далее – ФГОС СПО).

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 08 ОСНОВЫ АВИАЦИОННОЙ МЕТЕОРОЛОГИИ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина ОП. 08 Основы авиационной метеорологии является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.6	<ul style="list-style-type: none"> - использовать нормативные правовые документы при решении профессиональных задач; - использовать знания о процессах синоптического и мезо- масштабов, системах классификации облачности и особых для авиации явлений; использовать принципы математической теории систем оптимального управления для разработки автоматизированных методов прогнозов погоды для авиации. проводить анализ выходных данных современных численных моделей, прогнозирующих основные параметры атмосферы и явления. 	<ul style="list-style-type: none"> - источники нормативной правовой информации, связанной с изучаемой дисциплиной и областью профессиональной деятельности; - теоретические основы полетов и принципы устройства различных типов летательных аппаратов; механизм влияния атмосферных условий на полеты летательных аппаратов и влияние полетов летательных аппаратов на окружающую среду; - основы авиационной метеорологии; - основные закономерности развития пространственно-временной изменчивости физических параметров атмосферы и их влияние на эксплуатацию воздушных судов и объектов авиационной инфраструктуры; - методы и средства получения метеорологической информации.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	106
в т.ч. в форме практической подготовки	28
в том числе:	
теоретическое обучение	72
лабораторные работы и практические занятия	28
Самостоятельная работа	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

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
Тема 1 Предмет и задачи авиационной метеорологии. Состав и строение атмосферы	Содержание	10	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.6
	Предмет и задачи авиационной метеорологии. Связь авиационной метеорологии с другими авиационными и метеорологическими дисциплинами.	2	
	История развития авиационной метеорологии как науки. Роль и место метеорологической службы в организации безопасности, регулярности и экономичности воздушных перевозок	2	
	Общие сведения об атмосфере Земли. Газовый состав атмосферы. Строение атмосферы и основные характеристики ее слоев.	2	
	Метеорологические условия полетов в тропосфере и нижней стратосфере. Озоносфера, ее влияние на полеты ВС. Ионосфера.	2	
	Стандартная атмосфера (СА) и ее основные характеристики. Реальная атмосфера.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
Решение задач по анализу параметров стандартной атмосферы (СА) и оценки отклонений от СА реальных условий атмосферы.	2		
Тема 2. Основы авиации.	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.6
	Основы аэродинамики. Причины возникновения подъемной силы. Понятие о сжимаемости воздуха. Горизонтальный полет самолета. Этапы взлета и посадки воздушного судна (ВС). Классификация и организация полетов.	2	
	Организация полетов в ГА. Классификация самолетов и вертолетов гражданской авиации (ГА). Классификация аэродромов. Составные части аэродрома. Оборудование ВС и аэродромов ГА навигационными приборами и системами, обеспечивающими безопасность полетов. Классификация полетов ГА.	2	
Тема 3.	Содержание	10	

Физические характеристики атмосферы. Динамика атмосферы. Ветер и его влияние на полет	Основные физические параметры, характеризующие состояние атмосферы: температура, влажность, атмосферное давление, плотность воздуха. Методы и средства их измерения у Земли и по высотам. Общее представление о закономерностях изменения давления с высотой. Барометрическая высота. Барическое поле у Земли, его основные формы.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.6
	Ветер и его характеристики. Средства и методы измерения скорости и направления ветра у Земли и по высотам. Представление информации о ветре на картах погоды. Основные закономерности формирования воздушных потоков в барических системах в слое трения и в свободной атмосфере.	2	
	Характер изменения скорости и направления ветра с высотой. Опасные явления погоды, связанные с ветром. Учет характеристик ветра при строительстве и эксплуатации аэродромов.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Решение задач по анализу влияния параметров атмосферы и характеристик ветра на полет и ЛТХ ВС	2	
Тема 4. Термодинамические процессы в атмосфере	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.6
	Причины возникновения вертикальных движений воздуха и их роль в погодообразующих процессах. Понятие вертикальной устойчивости и неустойчивости атмосферы. Общая характеристика погодных условий, связанных с устойчивостью или неустойчивостью атмосферы.	4	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Решение задач термодинамики атмосферы с использованием аэрологической диаграммы, определение вертикальной устойчивости атмосферы и оценка вероятности развития гроз, турбулентности и обледенения ВС	2	
Тема 5. Туманы, облака, осадки. Видимость.	Содержание	10	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.6
	Туманы и дымки, их классификация и условия формирования. Облака, причины образования, классификация. Методы и средства определения характеристик облачности в аэропортах. Осадки, их виды и влияние на производство полетов.	2	
	Дальность горизонтальной видимости и ее зависимость от различных факторов. Метеорологическая дальность видимости. Видимость на ВПП (посадочная видимость). Использование светотехнических систем для определения видимости на ВПП	4	
	Полетная видимость, наклонная видимость. Методы и средства измерения видимости на аэродромах. Минимумы погоды.	2	

	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Изучение основных форм облачности и их обозначений на приземных картах погоды	2	
Тема 6. Опасные для авиации явления погоды. Метеорологические факторы авиационных происшествий и инцидентов	Содержание	10	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.6
	Атмосферная турбулентность и болтанка ВС. Обледенение воздушных судов. Грозовая деятельность. Классификация гроз. Опасные явления погоды, связанные с грозами. Микропорыв.	2	
	Статическое электричество и влияние его на безопасность полетов. Сдвиги ветра и их влияние на взлет и посадку ВС. Условия погоды, усложняющие полеты в нижнем воздушном пространстве.	2	
	Анализ метеорологических факторов при расследовании авиационных происшествий и инцидентов. Статистические данные о влиянии метеоусловий на повторяемость авиационных происшествий и инцидентов	4	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Оценка вероятности возникновения опасных явлений погоды по приземным и высотным	2	
Тема 7 Влияние параметров атмосферы на полет воздушного судна	Содержание	20	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.6
	Влияние температуры и давления на полеты ВС. Влияние ветра на взлет, полет и посадку самолетов и вертолетов. Влияние атмосферной турбулентности на полеты ВС. Влияние облачности и ограниченной видимости на полеты ВС.	2	
	Обледенение воздушных судов и его влияние на взлет, полет и посадку. Влияние гроз и шквалов на деятельность авиации. Влияние гидрометеорологических условий на состояние и эксплуатацию аэродромов и ВС, расположенных на земле.	2	
	Условия полетов в верхней стратосфере и космическом пространстве	2	
	Особенности полета ВС в зоне тропопаузы. Географическое распределение высоты тропопаузы. Деформация тропопаузы в зоне струйного течения. Прогноз высоты тропопаузы.	2	
	Влияние озона и космической радиации на полеты ВС. Влияние озона на деятельность авиации. Первичное и вторичное космическое излучение. Возможные опасности для авиации, связанные с усилением интенсивности космического излучения.	2	

	Влияние вулканического пепла на полёты ВС. Опасность вулканического пепла для полетов ВС. Международная служба слежения за вулканическим пеплом на авиатрассах. Средства обнаружения и мониторинг облаков вулканического пепла.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	8	
	Оценка влияния температуры на полет воздушного судна	2	
	Расчет потолка самолета по маршруту полета	2	
	Учет влияния ветра на полет самолета	2	
	Полет в условиях атмосферной турбулентности	1	
	Прогноз обледенения воздушного судна	1	
Тема 8. Синоптические процессы. Карты погоды. Прогноз погоды	Содержание	12	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.6
	Понятие об общей циркуляции атмосферы, воздушных массах, атмосферных фронтах, циклонах, антициклонах. Основные механизмы формирования синоптических процессов и их эволюции. Условия погоды и полетов в разных частях циклонов и антициклонов и в зоне атмосферных фронтов.	4	
	Приземные и высотные карты погоды. Общие представления и принципы построения. Виды метеорологических прогнозов. Особенности прогнозирования погоды для авиации. Формы представления прогнозов погоды потребителям ГА.	2	
	Понятие о климате и факторах, его образующих. Авиационно-климатические показатели. Принципы составления и содержание авиационно-климатических описаний аэропортов.	2	
	Нормы и стандарты ИКАО и ВМО по составлению климатических описаний. Использование климатических данных при изыскании, проектировании, строительстве и эксплуатации аэродромов, определении пропускной способности аэродромов и трасс, планировании	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Синоптический код КН-01. Изучение его структуры, схемы наноски, на приземные карты погоды, особенности чтения фактической погоды.	2	
Тема 9.	Содержание	6	ОК 01, ОК 02,

Основы метеорологического обеспечения полетов	Основные принципы метеорологического обеспечения полетов. Виды и источники получения метеорологической информации для обеспечения полетов ГА. Виды предоставляемой метеорологической информации, сроки и формы представления. Автоматизированные системы метеорологического обеспечения полетов.	4	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.6
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Знакомство с авиационно-климатическими показателями аэропорта. Построение розы ветров по климатическим данным.	2	
Тема 10. Разработка авиационных прогнозов погоды различного назначения	Содержание	10	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.3, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.6
	Порядок разработки суточного прогноза погоды. Порядок разработки оперативных прогнозов на АМСГ. Порядок разработки на АМСГ маршрутных прогнозов погоды. Порядок разработки прогнозов погоды на посадку воздушных судов. Методика проведения консультаций о погоде летного, командного состава авиапредприятия и службы движения	4	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6	
	Разработка суточного прогноза погоды	2	
	Разработка оперативного прогноза погоды	1	
	Разработка прогноза погоды по маршруту	1	
	Разработка прогноза погоды на посадку	1	
	Проведение консультации о погоде	1	
Самостоятельная работа Подготовка к промежуточной аттестации	6		
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет	2		
Всего часов	106		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

<p><i>Специализированная многофункциональная учебная аудитория №27 (Кабинет общепрофессиональных дисциплин и модулей) для проведения учебных занятий семинарского, лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной/ итоговой аттестации (с возможностью обучения лиц с ОВЗ), в том числе для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования:</i></p> <p>Столы ученические Стулья ученические Столы ученические компьютерные Стулья ученические поворотные Столы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья; Стулья для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья; Доска классная Стол преподавателя с ящиками для хранения Стул преподавателя Стеллаж для хранения учебных пособий Сетевой фильтр Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный (программное обеспечение (ПО), проектор, крепление в комплекте) Компьютер преподавателя с периферией Компьютер ученический с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн опроса) Ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата комплект деталей, механизмов, моделей, макетов; комплект учебного технологического оборудования; комплект учебно-методической документации; комплект инструментов/приспособлений; наглядные пособия.</p>	<p>155362, Ивановская область, м.р-н Пучежский, г.п. Пучежское, г Пучеж, ул Заводская, д. 1/25. БТИ: 30,6 кв.м., 2 этаж, кабинет № 27</p>	<p>Аренда</p>	<p>Договор аренды муниципального недвижимого имущества (нежилого помещения) б/н от 11.06.2026, срок действия с 11.06.2026 по 29.05.2027.</p>
--	---	---------------	--

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные и дополнительные источники

1. Чаплыгин, С. А. Динамика полета. Избранные работы / С. А. Чаплыгин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 268 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-04105-
7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умения: - использовать нормативные правовые документы при решении профессиональных задач;</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все</p>	<p>Наблюдение за выполнением практических заданий Оценка выполнения практических заданий Дифференцированный зачет</p>

<p>- использовать знания о процессах синоптического и мезомасштабов, системах классификации облачности и особых для авиации явлений;</p>	<p>предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p>	
<p>использовать принципы математической теории систем оптимального управления для разработки автоматизированных методов прогнозов погоды для авиации.*</p>	<p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<p>Наблюдение за выполнением практических заданий Оценка выполнения практических заданий Дифференцированный зачет</p>
<p>проводить анализ выходных данных современных численных моделей, прогнозирующих основные параметры атмосферы и явления.</p>	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы,</p>	<p>Опрос по темам Дифференцированный зачет</p>
<p>Знания:- источники нормативной правовой информации, связанной с изучаемой дисциплиной и областью профессиональной деятельности;</p>	<p>предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p>	<p>Опрос по теме Дифференцированный зачет</p>
<p>теоретические основы полетов и принципы устройства различных типов летательных аппаратов;</p>	<p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные</p>	<p>Опрос по темам</p>
<p>механизм влияния атмосферных условий на полеты летательных аппаратов и влияние полетов летательных аппаратов на окружающую среду;</p>	<p>учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Опрос по темам</p>
<p>- основы авиационной метеорологии;</p>		

<p>- основные закономерности развития пространственно-временной изменчивости физических параметров атмосферы и их влияние на эксплуатацию воздушных судов и объектов авиационной</p>	<p>Опрос по темам</p>
<p>- методы и средства получения метеорологической информации;</p>	<p>Опрос по темам</p>

**Автономная некоммерческая организация профессионального образования
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор Верхневолжского
межотраслевого техникума

А.И. Садыкова

«22» июня 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.09 Основы аэродинамики и динамики полета**

Основной профессиональной образовательной программы
подготовки специалистов среднего звена по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Квалификация: Оператор беспилотных летательных аппаратов

Составитель:

Фамилия, имя, отчество	Должность
Попова А.А.	преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 09.01.2023 № 2 (ред. от 03.07.2024) (далее – ФГОС СПО).

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09 ОСНОВЫ АЭРОДИНАМИКИ И ДИНАМИКИ ПОЛЕТА

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина ОП.09 Основы аэродинамики и динамики полета является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.09, ПК 1.5.	- определять статические и динамические нагрузки на элементы конструкций беспилотных воздушных судов (БВС)	- основы аэродинамики беспилотных воздушных судов самолетного и вертолетного типа, их центровку и этапы полета; - летно-технические характеристики беспилотных ВС, основные конструкции беспилотных ВС (планер, системы управления, энергетические системы, топливные системы); - классификацию авиадвигателей и принципы работы, компоновку различных типов беспилотных ВС, системы защиты беспилотных ВС (противопожарная, противообледенительная)

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	160
в т.ч. в форме практической подготовки	40
в том числе:	
теоретическое обучение	116
лабораторные работы и практические занятия	40
Самостоятельная работа	4

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы конструкции БВС и авиационных двигателей.			
Тема 1.1. Беспилотные воздушные суда и требования, предъявляемые к ним.	Содержание учебного материала	10	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.09, ПК 1.5.
	1 Современные БВС, эксплуатируемые в России. БВС по массе, дальности, назначению и скорости захода на посадку. Лётно-технические характеристики современных беспилотных воздушных судов России, США, Англии, Франции.	6	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	Изучение лётно-технических характеристик современных БВС Российских и зарубежного производства.	4	
Тема 1.2. Основные конструкции беспилотных воздушных судов самолетного типа.	Содержание учебного материала	28	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.09, ПК 1.5.
	1 Требования, предъявляемые к БВС. Типы конструкций БВС, их особенности, преимущества и недостатки.	16	
	2 Назначение фюзеляжа, крыла, шасси, оперения. Требования, предъявляемые к ним, их конструктивные особенности. Силовой набор. Продольный и поперечный набор.		
	3 Управление БВС. Назначение и расположение органов управления и рулевых поверхностей (руля высоты, направления, элеронов, спойлеров). Принцип управления БВС.		
	4 Взлетно-посадочная механизация крыла. Назначение. Виды механизации. Варианты использования на взлете и посадке.		
	5 Силовые установки: поршневые, турбовинтовые, турбовентиляторные реактивные. Требования, предъявляемые к ним. Их отличия, преимущества, недостатки. Условия эксплуатации.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	12	

		1. Знакомство с конструкцией планера самолета, шасси. 2. Знакомство с конструкцией поршневых, турбовинтовых и турбовентиляторных двигателей. 3. Анализ отличий силовых установок по способу получения и передачи энергии.	12	
Тема 1.3. Основные конструкции беспилотных воздушных судов вертолетного типа.	Содержание учебного материала		12	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.09, ПК 1.5.
	1	Беспилотные воздушные суда вертолетного типа. Отечественные и зарубежные. Конструктивные особенности БВС с одноосной и двухосной схемой. Применение в народном хозяйстве. Роль и назначение несущего винта, рулевого винта.	8	
	2	Особенности управления БВС вертолетного типа. Расположение органов управления. Динамика полета. Взлет и виды взлета. Посадка и виды посадки.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		4	
	Анализ отличий в условиях эксплуатации силовых установок БВС самолетного и вертолетного типов.		4	
Раздел 2. Аэродинамика, динамика полета БВС.				
Тема 2.1. Аэродинамика как наука.	Содержание учебного материала		20	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.09, ПК 1.5.
	1	Аэродинамика как наука. Строение атмосферы. Основные физико-механические свойства воздуха: плотность, статическое давление, температура, вязкость газов, инертность сжимаемость воздуха. МСА. Причины ее ввода.	16	
	2	Основные законы аэродинамики. Уравнение состояния газов. Уравнение постоянства расхода (уравнение неразрывности) – закон Эйлера.Какой закон природы лежит в основе.		
	3	Уравнение Бернулли. Зависимость давления и скорости воздушного потока от площади поперечного сечения. Полная энергия потока. Скоростной напор.		
	4	Понятие воздушного потока и струйки воздуха. Обтекание тел воздушным потоком. Понятие о пограничном слое. Режимы течения в пограничном слое. Число Рейнольдса.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		4	

	Использование законов и уравнений по аэродинамике для проведения расчетов. Решение задач по аэродинамике (в соответствии с заданием).	4	
Тема 2.2. Причины возникновения аэродинамических сил на крыле.	Содержание учебного материала	20	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.09, ПК 1.5.
	1 Геометрические характеристики крыла. Размах, удлинение, угол стреловидности, угол поперечного V. Профиль крыла, хорда, относительная толщина профиля.	16	
	2 Причина образования подъемной силы, лобового сопротивления, полной аэродинамической силы. Индуктивное сопротивление. Аэродинамические коэффициенты подъемной силы и лобового сопротивления.		
	3 Зависимость аэродинамических сил от угла атаки. Поляра крыла, поляра самолета. Зависимость C_y по α . Характерные углы атаки на поляре. Аэродинамическое качество крыла и самолета.		
	4 Распространение малых возмущений при различных скоростях полета. Конус Маха, число Маха. Возникновение «скачков уплотнения». Интерференция. Пути повышения K самолета.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
Рассмотрение аэродинамических сил на крыле конкретного типа ВС.	4		
Тема 2.3. Этапы полета БВС самолетного типа.	Содержание учебного материала	20	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.09, ПК 1.5.
	1 Взлет самолета. Траектория движения и основные участки взлета. Взлётная дистанция.	16	
	2 Горизонтальный полет. Уравнение движения горизонтального полета. Потребная скорость горизонтального полета. Влияние эксплуатационных факторов. Потребная тяга и мощность для горизонтального полета. Кривые потребных и располагаемых тяг и мощностей		
	3 Виращ. Разворот. Уравнение движения самолета по криволинейной траектории в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Основные характеристики правильного виража. Перегрузка и ее зависимость от крена. Спираль.		

	4	Снижение самолета. Траектория движения и основные участки посадки. Основные характеристики снижения. Влияние эксплуатационных факторов на длину пробега и посадочную дистанцию.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		4	
		Знакомство с системами управления самолетом. Расположение органов управления и рулевых поверхностей.	4	
Тема 2.4. Равновесие, устойчивость и управляемость самолета.	Содержание учебного материала		32	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.09, ПК 1.5.
	1	Основные понятия равновесия и устойчивости ВС. Центр тяжести БВС. Центровка. Причины ограничения предельно-передней и предельно-задней центровок БВС.	28	
	2	Продольная устойчивость и управляемость БВС. Факторы, влияющие на продольную устойчивость самолета. Балансировка БВС.		
	3	Путевая устойчивость и управляемость. Факторы, влияющие на продольную устойчивость. Боковые силы и моменты.		
	4	Поперечная устойчивость и управляемость. Боковая устойчивость и управляемость. Полет на больших углах атаки. Ограничения ВС по углу атаки. АУАСП, сигнализация.		
	5	Полет в условиях обледенения. Изменение летных характеристик ВС при попадании в условия обледенения. Полет в турбулентной атмосфере, ограничение по скорости. Попадание ВС в зону спутного следа.		
	6	Попадание ВС в зону ливневых осадков. Изменение летных характеристик ВС при попадании в условия ливневых осадков.		
	7	Теоретический и практический потолок полета ВС. Причины ограничения. Оптимальная высота полета. Понятие о дальности и продолжительности полета. Часовые и километровые расходы топлива. Допустимые высоты полета самолета.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		4	
		Определение САХ и центровки самолета.	4	
Тема 2.5. Особенности	Содержание учебного материала	12		

аэродинамики и динамики полета БВС вертолетного типа.	1	Особенности аэродинамики и динамики полета БВС. Назначение несущего и рулевого винтов на вертолете. Создание подъемной силы (тяги) несущим винтом. Аэродинамические силы, действующие на БВС. Управление БВС, органы управления. Виды взлета и посадки БВС	8	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.09, ПК 1.5.
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		4	
	Знакомство с системами управления БВС, расположением органов управления, несущего и рулевого винтов.		4	
Самостоятельная работа Подготовка к промежуточной аттестации			4	
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет			2	
Всего			160	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

<p><i>Специализированная многофункциональная учебная аудитория №3 (Кабинет математики и информационных технологий) для проведения учебных занятий семинарского, лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной/ итоговой аттестации (с возможностью обучения лиц с ОВЗ), в том числе для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования:</i></p> <p>Столы ученические Стулья ученические Столы ученические компьютерные Стулья ученические поворотные Столы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья; Стулья для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья; Доска классная Стол преподавателя с ящиками для хранения Стул преподавателя Стеллаж для хранения учебных пособий Сетевой фильтр Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный (программное обеспечение (ПО), проектор, крепление в комплекте) Симуляторы для отработки навыков (ручного) FPV и LOS пилотирования Компьютер преподавателя с периферией Компьютер ученический с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн опроса) Ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата Комплект чертежного оборудования и приспособлений для школьной доски (треугольник, транспортир, циркуль, линейка) Цифровая лаборатория для ученика Модели для изучения геометрических фигур (части целого на круге, тригонометрический круг, стереометрический набор, наборы геометрических моделей и фигур с разверткой)</p>	<p>155362, Ивановская область, м.р-н Пучежский, г.п. Пучежское, г Пучеж, ул Заводская, д. 1/25. БТИ: 42,5 кв.м., 1 этаж, кабинет № 3</p>	<p>Аренда</p>	<p>Договор аренды муниципального недвижимого имущества (нежилого помещения) б/н от 11.06.2026, срок действия с 11.06.2026 по 29.05.2027.</p>
--	--	---------------	--

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные и дополнительные источники

1. Чаплыгин, С. А. Динамика полета. Избранные работы / С. А. Чаплыгин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 268 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534- 04105-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умение определять статические и динамические нагрузки на элементы конструкций беспилотных воздушных судов.</p>	<p>Определяет статические и динамические нагрузки на элементы конструкций беспилотных воздушных судов в соответствии с заданием.</p>	<p>Текущий контроль в форме устных и письменных; оценка знаний и умений студентов на практических занятиях. Дифференцированный</p>

<p>Знание: основ аэродинамики беспилотных ВС самолетного и вертолетного типа, центровки, этапов полета беспилотного самолета и вертолета; летно-технических характеристик беспилотных ВС, основных конструкций беспилотных ВС (планер, системы управления, энергетические системы, топливные системы); классификации авиадвигателей и принципов работы, компоновки различных типов беспилотных ВС, систем защиты беспилотных ВС (противопожарной, противообледенительной).</p>	<p>Владеет основами аэродинамики беспилотных ВС самолетного и вертолетного типа, центровки, этапов полета беспилотного самолета и вертолета; Демонстрирует знание летно-технических характеристик беспилотных ВС, основных конструкций беспилотных ВС (планер, системы управления, энергетические системы, топливные системы); Владеет принципами работы, компоновки различных типов беспилотных ВС, систем защиты беспилотных ВС (противопожарной, противообледенительной) ; Демонстрирует знание классификации авиадвигателей.</p>	<p>зачет</p>
---	---	--------------

**Автономная некоммерческая организация профессионального образования
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор Верхневолжского
межотраслевого техникума

А.И. Садыкова

«22» июня 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.10 Основы психологии в профессиональной деятельности**

Основной профессиональной образовательной программы
подготовки специалистов среднего звена по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Квалификация: Оператор беспилотных летательных аппаратов

Составитель:

Фамилия, имя, отчество	Должность
Попова А.А.	преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 09.01.2023 № 2 (ред. от 03.07.2024) (далее – ФГОС СПО).

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10 ОСНОВЫ ПСИХОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина ОП.10 Основы психологии в профессиональной деятельности является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 - ОК 06	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составить план действия; определить необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную 	<ul style="list-style-type: none"> - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; - основы проектной деятельности; - сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности)

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	86
в т.ч. в форме практической подготовки	24
в том числе:	
теоретическое обучение	52
лабораторные работы и практические занятия	24
Самостоятельная работа	10

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

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
Тема 1. Теоретические основы психологии профессиональной деятельности	Содержание учебного материала	16	ОК 01 - ОК 06
	Объект, предмет, функции и принципы психологии профессиональной деятельности	12	
	Профессиональная пригодность. Критерии профессионального отбора.		
	Профессиональная деятельность. Фазы развития профессионализма.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Основы профессиональной деятельности	2	
2. Составление профессиограммы	2		
Тема 2. Личность в пространстве профессиональной деятельности.	Содержание учебного материала	24	ОК 01 - ОК 06
	Профессиональные стрессы. Виды профессиональных стрессов.	14	
	Умения и способности, необходимые для успешной профессиональной деятельности		
	Защита от профессионального стресса.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	10	
	3. Способности как фактор успешности профессиональной деятельности	2	
	4. Кризисы профессионального становления.	2	
	5. Стрессы в профессиональной деятельности	2	
	6. Конфликтогенные личности	2	
7. Отклоняющееся поведение	2		
Тема 3. Управление профессиональным развитием и саморазвитием	Содержание учебного материала	16	ОК 01 - ОК 06
	Профессиональный авторитет и самоутверждение специалиста.	12	
	Предпосылки формирования социально-профессиональной востребованной личности		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	8. Психология трудовой мотивации личности	2	
	9. Коммуникативно-организаторские способности в профессиональной деятельности	2	
Тема 4.	Содержание учебного материала	18	ОК 01 - ОК 06
	Конфликтное поведение и его разновидности.	12	

Противодействие и психология конфликтного поведения и регулирования	Диагностика стратегии конфликтного поведения.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6	
	10. Психологические техники разрешения конфликта	2	
	11. Стрессоустойчивость: диагностика и развитие	2	
	12. Психотехнологии работы со стрессом	2	
Самостоятельная работа			
1. Изучение литературных источников по теме занятий.		10	
2. Подготовка к промежуточной аттестации.			
Промежуточная аттестация - зачет		2	
Всего часов		86	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

<p><i>Специализированная многофункциональная учебная аудитория №27 (Кабинет общепрофессиональных дисциплин и модулей) для проведения учебных занятий семинарского, лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной/ итоговой аттестации (с возможностью обучения лиц с ОВЗ), в том числе для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования:</i></p> <p>Столы ученические Стулья ученические Столы ученические компьютерные Стулья ученические поворотные Столы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья; Стулья для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья; Доска классная Стол преподавателя с ящиками для хранения Стул преподавателя Стеллаж для хранения учебных пособий Сетевой фильтр Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный (программное обеспечение (ПО), проектор, крепление в комплекте) Компьютер преподавателя с периферией Компьютер ученический с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн опроса) Ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата комплект деталей, механизмов, моделей, макетов; комплект учебного технологического оборудования; комплект учебно-методической документации; комплект инструментов/приспособлений; наглядные пособия.</p>	<p>155362, Ивановская область, м.р-н Пучежский, г.п. Пучежское, г Пучеж, ул Заводская, д. 1/25. БТИ: 30,6 кв.м., 2 этаж, кабинет № 27</p>	<p>Аренда</p>	<p>Договор аренды муниципального недвижимого имущества (нежилого помещения) б/н от 11.06.2026, срок действия с 11.06.2026 по 29.05.2027.</p>
--	---	---------------	--

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные и дополнительные источники

1. Суворова, Г. М. Психологические основы безопасности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. М. Суворова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 183 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09277-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p>	<p>Выполнение практических заданий. Выполнение индивидуальных заданий различной сложности</p>
<p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p>	<p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы</p>	<p>Выполнение практических заданий. Выполнение индивидуальных заданий различной сложности</p>
<p>определять этапы решения задачи;</p>	<p>некоторые умения сформированы</p>	<p>Выполнение практических заданий. Выполнение индивидуальных заданий</p>

выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	недостаточно, задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» -	различной сложности. Выполнение практических заданий. Выполнение индивидуальных заданий различной сложности
составить план действия; определить необходимые ресурсы;	теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят	Выполнение практических заданий. Выполнение индивидуальных заданий различной сложности
владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном	Выполнение практических заданий. Выполнение индивидуальных заданий различной сложности
реализовать составленный план;	сформированы, большинство	Наблюдение за выполнением практических заданий.
оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью)	предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» -	Оценка выполнения практических заданий.
определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации;	теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не	Выполнение индивидуальных заданий различной сложности
планировать процесс поиска;	сформированы,	Наблюдение за выполнением практических заданий.
структурировать получаемую информацию;	выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Оценка выполнения практических заданий.
выделять наиболее значимое в перечне информации;		Выполнение индивидуальных заданий различной сложности
оценивать практическую значимость результатов		Наблюдение за выполнением практических заданий.
оформлять результаты поиска определять актуальность		Оценка выполнения практических заданий.
нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;		Выполнение индивидуальных заданий различной сложности
применять современную научную		Наблюдение за выполнением практических заданий.
определять и выстраивать траектории		
организовывать работу коллектива и команды;		Зачет в форме итогового тестирования.
Знания:		
актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;		

<p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p>	<p>Зачет в форме итогового тестирования.</p>
<p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p>	<p>Зачет в форме итогового тестирования.</p>
<p>методы работы в профессиональной и смежных сферах;</p>	<p>Зачет в форме итогового тестирования.</p>
<p>структуру плана для решения задач;</p>	<p>Зачет в форме итогового тестирования.</p>
<p>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</p>	<p>Зачет в форме итогового тестирования.</p>

**Автономная некоммерческая организация профессионального образования
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор Верхневолжского
межотраслевого техникума

А.И. Садыкова

«22» июня 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.11 Безопасность полетов**

Основной профессиональной образовательной программы
подготовки специалистов среднего звена по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Квалификация: Оператор беспилотных летательных аппаратов

Составитель:

Фамилия, имя, отчество	Должность
Попова А.А.	преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 09.01.2023 № 2 (ред. от 03.07.2024) (далее – ФГОС СПО).

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 БЕЗОПАСНОСТЬ ПОЛЕТОВ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина ОП.11 Безопасность полетов является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-07, ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 4.3, ПК 4.4.	<p>– соблюдать требования законодательства и нормативных правовых актов Российской Федерации, международных стандартов и рекомендуемую практику, регламентирующие обеспечение безопасности полётов воздушных судов и использования воздушного пространства;</p> <p>- Применять законодательство нормативные правовые акты Российской Федерации в области безопасности полётов профессиональной деятельности методами и процедурами обеспечения безопасности полётов воздушных судов и использования воздушного пространства.</p> <p>- грамотно действовать в условиях чрезвычайной ситуации, связанной с актами незаконного вмешательства в деятельность авиации;</p> <p>выполнять мероприятия, направленные на обеспечение безопасности полетов воздушных судов и использования воздушного пространства.</p>	<p>- цели и задачи обеспечения безопасности полётов;</p> <p>- факторы, влияющие на безопасность полётов;</p> <p>- цели и задачи системы управления безопасностью полётов;</p> <p>- правила действия в условиях чрезвычайной ситуации, связанной с актами незаконного вмешательства в деятельность авиации;</p> <p>- принципы, методы и процедуры обеспечения безопасности полетов;</p> <p>- законодательство и нормативные правовые акты Российской Федерации в области безопасности полетов воздушных судов и использования воздушного пространства;</p> <p>полетов воздушных судов и использования воздушного пространства;</p> <p>- терминологию, основные определения и формулировки, используемые при характеристике состояния безопасности полетов;</p> <p>- причины авиационных происшествий и инцидентов, чрезвычайных происшествий и повреждений воздушных судов на земле, нарушений порядка использования воздушного пространства;</p> <p>- показатели безопасности полетов воздушных судов;</p> <p>цели и задачи проведения расследований авиационных происшествий и инцидентов, чрезвычайных происшествий и повреждений воздушных судов на земле, нарушений порядка использования воздушного пространства.</p>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	140
в т.ч. в форме практической подготовки	42
в том числе:	
теоретическое обучение	98
практические занятия и лабораторные работы	42
<i>Самостоятельная работа</i>	0

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

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
Раздел 1.	Эволюция мышления в сфере безопасности полетов	6	
Тема 1.1 Введение в дисциплину. Роль и место дисциплины в учебном процессе и в авиатранспортном производстве Исторические аспекты и основные подходы в	Содержание	6	ОК 01- ОК 07, ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 4.3, ПК 4.4.
	Краткое содержание курса, основные направления подготовки, взаимосвязь с другими дисциплинами учебного процесса. Понятие определения «Безопасность полетов», приемлемого уровня безопасности полетов, фактора опасности и фактора риска. Исторические этапы в развитии мировой гражданской авиации (ГА). Создание школ летной подготовки. История возникновения вопросов безопасности полетов. Эволюция мышления человека в области БП.	6	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-	
Раздел 2.	Международные правовые принципы обеспечения безопасности ГА	24	
Тема 2.1 Основные понятия, принципы, нормы международного права, общая характеристика международных договоров	Содержание	6	ОК 01- ОК 07, ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 4.3, ПК 4.4.
	Стратегические цели и задачи Международной организации гражданской авиации. Исторические аспекты формирования и развития международного воздушного права. Становление Международного воздушного права. Теория и практика.	6	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-	
Тема 2.2 Система обеспечения безопасности полетов в гражданской авиации	Содержание	6	ОК 01- ОК 07, ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 4.3, ПК 4.4.
	Общая схема системы обеспечения безопасности полетов.	6	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-	
Тема 2.3 Понятие,	Содержание	12	

предмет, система и принципы международного воздушного права	Система и принципы международного сотрудничества государств в области мировой гражданской авиации. Международные организации ГА и их роль в обеспечении БП мировой ГА. Структура международных организаций, цели и задачи, характер деятельности и эффективность принятых мероприятий. Международная организация гражданской авиации - ИКАО. Структура, статус и общие описания документов ИКАО.	8	ОК 01- ОК 07, ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 4.3, ПК 4.4.
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	Изучение структуры международных организаций и практическая реализация программных мероприятий. Исторические аспекты создания международной организации ИКАО. Чикагская конвенция.	4	
Раздел 3.	Система обеспечения БП в ГА РФ	22	
Тема 3.1 Основные понятия, функции, обязанности и цели государственного регулирования авиационной деятельности	Содержание	14	ОК 01- ОК 07, ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 4.3, ПК 4.4.
	Основные понятия государственного регулирования (в соответствии с воздушным законодательством РФ). Функции и обязанности государственного регулирования авиационной деятельности. Цели государственного регулирования авиационной деятельности. Уполномоченные органы государственной власти, определяющие систему государственного регулирования авиационной деятельности. Федеральное агентство воздушного транспорта (ФАВТ). Федеральная служба надзора в сфере наземного транспорта (ФСНСТ). Межгосударственный авиационный комитет (МАК).	8	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6	
	Структуры органов государственной власти ФАВТ, ФСНСТ, МАК, МТРФ. Основные отличия от предшествующих структур. Воздушный кодекс. Правонарушения на транспорте, предусмотренные гл.10 КОАП административных правонарушений на транспорте	6	
Тема 3.2 Воздушное	Содержание	8	

законодательство	<p>Основные понятия в области авиации (в соответствии с воздушным законодательством РФ). Воздушное законодательство РФ. Основные механизмы государственного регулирования авиационной деятельности. Понятие основных механизмов (методов) государственного регулирования авиационной деятельности. Государственный контроль и надзор авиационной деятельности. Сертификация в гражданской авиации. Лицензирование в гражданской авиации. Страхование в гражданской авиации.</p>	8	ОК 01- ОК 07, ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 4.3, ПК 4.4.
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-	
Раздел 4.	Основные понятия и методологические основы обеспечения безопасности на ВТ	86	
Тема 4.1 Критерии оценки уровня безопасности полетов	<p>Содержание</p> <p>Количественные и качественные критерии БП. Статистические и вероятностные показатели, коэффициенты тяжести последствий и потери. Особые ситуации и их виды. Взаимосвязь факторов опасности: Факторы опасности, взаимосвязь факторов опасности. Условия успешного полета, сложная ситуация, аварийная ситуация, катастрофическая ситуация, формирование особой ситуации.</p>	8	ОК 01- ОК 07, ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 4.3, ПК 4.4.
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-	
Тема 4.2 Летная годность ВС, надежность, факторы надежности	<p>Содержание</p> <p>Основные термины и определения в области БП в ГА, аспекты решения проблемы безопасности полетов. Общие понятия безопасности и надежности. Понятие и виды отказов. Методы обеспечения надежности авиационной техники.</p>	6	ОК 01- ОК 07, ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 4.3, ПК 4.4.
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-	
Тема 4.3 Понятие и виды отказов	<p>Содержание</p> <p>Методы обеспечения надежности авиационной техники. Основные принципы обеспечения БП при обслуживании и выполнении полета. Аэродромное обеспечение, радиосветотехническое обеспечение полетов. Штурманское обеспечение, обеспечение аэронавигационной информацией, метеорологическое обеспечение, инженерно-авиационное обеспечение полетов. Медицинское обеспечение, режимно-охранное обеспечение, орнитологическое обеспечение полетов.</p>	8	ОК 01- ОК 07, ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 4.3, ПК 4.4.
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	-	

Тема 4.4 Расследование авиационных происшествий и инцидентов	Содержание	24	ОК 01- ОК 07, ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 4.3, ПК 4.4.
	Правовая основа расследования авиационных происшествий и инцидентов.	12	
	<p>Состав, функции и свойства правил расследования авиационных происшествий и инцидентов с гражданскими воздушными судами в РФ.</p> <p>Цели и принципы расследования авиационного происшествия или инцидента.</p> <p>Федеральные органы расследования авиационных происшествий и инцидентов.</p> <p>Разграничение полномочий и ответственности между ними.</p> <p>Классификация авиационных событий и их характеристика.</p> <p>Отличительные признаки авиационных происшествий и авиационных инцидентов.</p> <p>Признаки чрезвычайного происшествия.</p> <p>Стадии первичного оповещения об авиационном происшествии.</p> <p>Состав первоначального донесения об авиационном происшествии.</p> <p>Первоначальные действия должностных лиц при авиационном происшествии до прибытия комиссии по расследованию.</p> <p>Структура комиссии по расследованию авиационного происшествия.</p> <p>Состав последующего донесения об авиационном происшествии.</p> <p>Структура административной подкомиссии по расследованию авиационного происшествия.</p> <p>Задачи и функции рабочих групп и подгрупп административной подкомиссии.</p> <p>Предание гласности информации, связанной с авиационным происшествием.</p> <p>Учет авиационных происшествий и разработка рекомендаций, как результат расследования авиационного происшествия.</p> <p>Разработка мероприятий по результатам расследования авиационного происшествия.</p> <p>Учет и анализ авиационных инцидентов.</p> <p>Разработка мероприятий по результатам расследования авиационного инцидента.</p>		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	12	
	Анализ безопасности полетов. Работа с автоматизированной информационной системой обработки и хранения информации по безопасности полетов	6	
	Изучение документации регламентирующие организации летней работы на уровне авиапредприятий ГА. Статистика CFIT/ALAR материалы и акты комиссий по расследованию АП.	6	

Тема 4.5 Предотвращение авиационных происшествий и инцидентов	Содержание	10	ОК 01- ОК 07, ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 4.3, ПК 4.4.
	Основные направления повышения БП. Основные системные мероприятия по предупреждению нарушения требований нормативных документов, регламентирующих летную работу. Разработка предупредительных мероприятий. Факторный анализ. Условия	6	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	Рассмотрение документации служб, обеспечивающих полеты гражданских ВС.	4	
Тема 4.6 Информационное обеспечение БП	Содержание	10	ОК 01- ОК 07, ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 4.3, ПК 4.4.
	Функции информационного обеспечения в системе безопасности полетов. Требования к информации. Виды и источники информации. Объективный контроль полетов, основные задачи. Нормативы расшифровки данных бортовых регистраторов. Классификация средств объективного контроля. Чрезвычайные факторы в системе обеспечения БП.	6	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	Ознакомление с номенклатурой параметров полетной информации для регистрации СОК (средства объективного контроля).	4	
Тема 4.7 Человеческий фактор в системе обеспечения БП	Содержание	20	ОК 01- ОК 07, ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 4.3, ПК 4.4.
	Понятие человеческого фактора. Профилактика ошибок и смягчение их последствий. Модель SHELL. Влияние процесса деятельности оператора на его ошибки. Золотые правила. Профилактика авиационных происшествий. Общие понятия профилактики авиационных происшествий. Профилактика авиационных происшествий. Роль и место профилактики авиационных происшествий. Основные принципы профилактики авиационных происшествий. Проведение проверок безопасности полетов при производстве полетов авиакомпаниями (программа LOSA). Основные концепции методики контролирования ошибок. Программа проведения проверок при производстве полетов авиакомпаниями (программа LOSA). Программа SAFA, LOFT, CRM, ERAU. Внутренний аудит организации безопасности полетов в авиакомпании.	8	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	12	
	Изучение модели SHELL. Влияние процесса деятельности оператора на его ошибки.	4	
	Изучение программы LOSA. Программа проведения проверок при производстве полетов авиакомпаниями	4	
	Изучение программ SAFA, LOFT, CRM, ERAU.	4	

Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет	2	
Всего часов	140	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

<p>Специализированная многофункциональная учебная аудитория №3 (Кабинет математики и информационных технологий) для проведения учебных занятий семинарского, лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной/ итоговой аттестации (с возможностью обучения лиц с ОВЗ), в том числе для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования:</p> <p>Столы ученические Стулья ученические Столы ученические компьютерные Стулья ученические поворотные Столы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья; Стулья для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья; Доска классная Стол преподавателя с ящиками для хранения Стул преподавателя Стеллаж для хранения учебных пособий Сетевой фильтр Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный (программное обеспечение (ПО), проектор, крепление в комплекте) Симуляторы для отработки навыков (ручного) FPV и LOS пилотирования Компьютер преподавателя с периферией Компьютер ученический с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн опроса) Ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата Комплект чертежного оборудования и приспособлений для школьной доски (треугольник, транспортир, циркуль, линейка) Цифровая лаборатория для ученика Модели для изучения геометрических фигур (части целого на круге, тригонометрический круг, стереометрический набор, наборы геометрических моделей и фигур с разверткой)</p>	<p>155362, Ивановская область, м.р-н Пучежский, г.п. Пучежское, г Пучеж, ул Заводская, д. 1/25. БТИ: 42,5 кв.м., 1 этаж, кабинет № 3</p>	<p>Аренда</p>	<p>Договор аренды муниципального недвижимого имущества (нежилого помещения) б/н от 11.06.2026, срок действия с 11.06.2026 по 29.05.2027.</p>
--	--	---------------	--

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные и дополнительные источники

1. Шатраков, Ю. Г. Организация обслуживания воздушного движения : учебник для среднего профессионального образования / А. Д. Филин, А. Р. Бестугин ; под научной редакцией Ю. Г. Шатракова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 606 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:		

<p>- соблюдать требования законодательства и нормативных правовых актов Российской Федерации, международных стандартов и рекомендуемую практику, регламентирующие обеспечение безопасности полётов воздушных судов и использования воздушного пространства;</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания</p>	<p>Наблюдение за выполнением практических заданий Оценка выполнения практических заданий Дифференцированный зачет.</p>
---	--	--

<p>применять законодательство и нормативные правовые акты Российской Федерации в области безопасности полётов в профессиональной деятельности методами и процедурами обеспечения безопасности полётов воздушных судов и использования воздушного пространства.</p>	<p>выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p>	<p>Наблюдение за выполнением практических заданий Оценка выполнения практических заданий</p>
<p>- грамотно действовать в условиях чрезвычайной ситуации, связанной с актами незаконного вмешательства в деятельность авиации;</p>	<p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Наблюдение за выполнением практических заданий Оценка выполнения практических заданий</p>
<p>- выполнять мероприятия, направленные на обеспечение безопасности полетов воздушных судов и использования</p>		<p>Наблюдение за выполнением практических заданий Оценка выполнения практических заданий Дифференцированный зачет</p>
<p>Знания:</p>		
<p>- цели и задачи обеспечения безопасности полётов;</p>		<p>Опрос Дифференцированный зачет</p>
<p>- факторы, влияющие на безопасность полётов;</p>		<p>Опрос</p>
<p>- правила действия в условиях чрезвычайной ситуации, связанной с актами незаконного вмешательства в деятельность авиации;</p>		<p>Опрос Дифференцированный зачет</p>
<p>- цели и задачи системы управления безопасности полётов;</p>		<p>Опрос</p>
<p>- показатели безопасности полетов воздушных судов;</p>		<p>Опрос</p>

<p>- причины авиационных происшествий и инцидентов, чрезвычайных происшествий и повреждений воздушных судов на земле, нарушений порядка использования воздушного</p>	<p>Опрос Дифференцированный зачет</p>
<p>- терминологию, основные определения и формулировки, используемые при характеристике состояния безопасности полетов;</p>	<p>Опрос Дифференцированный зачет</p>
<p>- законодательство и нормативные правовые акты Российской Федерации в области безопасности полетов воздушных судов и использования воздушного пространства; полетов воздушных судов и использования</p>	<p>Опрос Дифференцированный зачет</p>
<p>- принципы, методы и процедуры обеспечения безопасности полетов;</p>	<p>Опрос</p>
<p>- цели и задачи проведения исследований авиационных происшествий и инцидентов, чрезвычайных происшествий и повреждений воздушных судов на земле, нарушений порядка использования</p>	<p>Опрос</p>

**Автономная некоммерческая организация профессионального образования
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор Верхневолжского
межотраслевого техникума

А.И. Садыкова

«22» _____ июня _____ 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.12 Нормативно-правовое обеспечение профессиональной деятельности**

Основной профессиональной образовательной программы
подготовки специалистов среднего звена по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Квалификация: Оператор беспилотных летательных аппаратов

Составитель:

Фамилия, имя, отчество	Должность
Попова А.А.	преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 09.01.2023 № 2 (ред. от 03.07.2024) (далее – ФГОС СПО).

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.12 НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина ОП.12 Нормативно-правовое обеспечение профессиональной деятельности является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-06, ОК 09; ПК 1.6, ПК 2.6, ПК 3.6, ПК 4.3	<p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составить план действия; определить необходимые ресурсы; - реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); - определять задачи поиска информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития - излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы; профессии; презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии 	<ul style="list-style-type: none"> - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации - содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования - особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов. - сущность гражданско-патриотической позиции; общечеловеческие ценности; правила поведения в ходе выполнения профессиональной деятельности - современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной

	<p>(специальности);</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план 	<p>деятельности.</p> <p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации - законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС; - правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота; - соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа; - положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности.
--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	85
в т.ч. в форме практической подготовки	24
в том числе:	
теоретическое обучение	55
практические занятия и лабораторные работы	24
<i>Самостоятельная работа</i>	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

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
Раздел 1. Правовое регулирование экономических отношений		26	
Тема 1.1. Введение в дисциплину	Содержание учебного материала	4	ОК 01 – ОК 06, ОК 09; ПК 1.6, ПК 2.6, ПК 3.6, ПК 4.3
	Предмет, содержание и задачи дисциплины. Правовое обеспечение профессиональной деятельности оператора беспилотных летательных аппаратов. Теоретическое и практическое значение дисциплины в подготовке специалистов.	4	
Тема 1.2. Правовое регулирование производственных отношений, правовое положение субъектов предпринимательской деятельности в условиях рыночной экономики	Содержание учебного материала	12	ОК 01 – ОК 06, ОК 09; ПК 1.6, ПК 2.6, ПК 3.6, ПК 4.3
	Понятие и признаки субъектов предпринимательской деятельности. Виды субъектов предпринимательского права. Формы собственности в РФ.	6	
	Правовой статус индивидуального предпринимателя. Государственная регистрация. Гражданская правоспособность и дееспособность.		
	Понятие и виды экономических споров. Иск. Сроки исковой давности		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	1 Применение норм законодательства при решении правовых ситуаций в сфере предпринимательских правоотношений		
	2 Составление искового заявления в арбитражный суд		
Самостоятельная работа обучающихся	2		
Составление претензий, исков. Оформление жалоб, ответов, отзывов.			
Тема 1.3. Организационно-правовые формы юридических лиц, их правовой статус	Содержание учебного материала	10	ОК 01 – ОК 06, ОК 09; ПК 1.6, ПК 2.6, ПК 3.6, ПК 4.3
	Организационно-правовые формы юридических лиц, их правоспособность юридических лиц.	6	
	Государственная регистрация юридического лица. Учредительные документы. Реорганизация и ликвидация предприятия. Несостоятельность (банкротство).		
	Понятие и значения предпринимательского договора, его формы и особые и договорные инструкции. Особенности заключения, изменения и расторжения договоров		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	

	3	Составление и оформление отдельных видов хозяйственных договоров: купли-продажи, поставки		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Характеристика особенностей способа действий предприятий различных ОПФ.			
Раздел 2. Правовое регулирование трудовых отношений			46	
Тема 2.1. Трудоустройство и занятость населения	Содержание учебного материала		6	ОК 01 – ОК 06, ОК 09; ПК 1.6, ПК 2.6, ПК 3.6, ПК 4.3
	Общая характеристика законодательства РФ, о трудоустройстве и занятости населения.		4	
	Государственные органы занятости населения, их права и обязанности.			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		2	
	4	Составление резюме		
Тема 2.2. Трудовой договор и его особенности	Содержание учебного материала		14	ОК 01 – ОК 06, ОК 09; ПК 1.6, ПК 2.6, ПК 3.6, ПК 4.3
	Понятие трудового договора, его значение.		8	
	Содержание трудового договора.			
	Виды трудовых договоров. Порядок заключения трудового договора.			
	Понятие и виды переводов по трудовому прав			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		4	
	5	Оформление документов, необходимых при приеме на работу. Составление трудового договора.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
Работа обучающихся с нормативным материалом: глава 10-14 ТК РФ с использованием компьютерных учебных программ и Интернет, подготовка сообщений				
Тема 2.3. Рабочее время и время отдыха, трудовая дисциплина	Содержание учебного материала		14	ОК 01 – ОК 06, ОК 09; ПК 1.6, ПК 2.6, ПК 3.6, ПК 4.3
	Документы, предоставляемые при поступлении на работу. Оформление на работу.		10	
	Испытания на работу.			
	Понятие рабочего времени, его виды. Время отдыха. Виды отпусков и порядок их предоставления.			
	Понятие и условия выплаты заработной платы.			
	Дисциплинарная и материальная ответственность. Трудовые споры.			
Тематика практических занятий и лабораторных работ		4		
6	Применение норм трудового законодательства при решении правовых ситуаций в сфере трудовых отношений.			
Тема 2.4. Нормативно правовая база в	Содержание учебного материала		12	ОК 01 – ОК 06, ОК 09; ПК 1.6, ПК 2.6, ПК 3.6, ПК 4.3
	Формирование правовой базы для профессиональной деятельности оператора беспилотных летательных аппаратов. Классификация беспилотных авиационных систем.		8	

области беспилотных авиационных систем.	Нормативно-правовая документация в области беспилотных авиационных систем.		
	Законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации беспилотных авиационных систем.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	7 Правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота.		
Раздел 3. Правовое регулирование административных отношений		11	
Тема 3.1. Административные правонарушения и административная ответственность	Содержание учебного материала	11	ОК 01 – ОК 06, ОК 09; ПК 1.6, ПК 2.6, ПК 3.6, ПК 4.3
	Понятие административной ответственности, ее цели, функции и признаки. Основания административной ответственности.	7	
	Понятие и виды административных правонарушений. Понятие и виды административных наказаний.		ОК 01 – ОК 06, ОК 09; ПК 1.6, ПК 2.6, ПК 3.6, ПК 4.3
	Правовые основы противодействия и профилактики коррупции.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	8 Применение норм административного законодательства при решении правовых ситуаций в сфере административных правоотношений.		
Промежуточная аттестация - зачет		2	
Всего:		85	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

<p><i>Специализированная многофункциональная учебная аудитория №27 (Кабинет общепрофессиональных дисциплин и модулей) для проведения учебных занятий семинарского, лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной/ итоговой аттестации (с возможностью обучения лиц с ОВЗ), в том числе для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования:</i></p> <p>Столы ученические Стулья ученические Столы ученические компьютерные Стулья ученические поворотные Столы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья; Стулья для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья; Доска классная Стол преподавателя с ящиками для хранения Стул преподавателя Стеллаж для хранения учебных пособий Сетевой фильтр Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный (программное обеспечение (ПО), проектор, крепление в комплекте) Компьютер преподавателя с периферией Компьютер ученический с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн опроса) Ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата комплект деталей, механизмов, моделей, макетов; комплект учебного технологического оборудования; комплект учебно-методической документации; комплект инструментов/приспособлений; наглядные пособия.</p>	<p>155362, Ивановская область, м.р-н Пучежский, г.п. Пучежское, г Пучеж, ул Заводская, д. 1/25. БТИ: 30,6 кв.м., 2 этаж, кабинет № 27</p>	<p>Аренда</p>	<p>Договор аренды муниципального недвижимого имущества (нежилого помещения) б/н от 11.06.2026, срок действия с 11.06.2026 по 29.05.2027.</p>
--	--	---------------	--

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные и дополнительные источники

1. Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. П. Анисимов, А. Я. Рыженков, А. Ю. Осетрова, О. В. Попова ; под редакцией А. Я. Рыженкова. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 344 с

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:		
- использовать нормативные правовые акты в профессиональной деятельности.	«Зачтено» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все	Наблюдение и оценивание выполнения практических заданий.

- защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданским процессуальным и трудовым законодательством.	предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко; или теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками; «незачтено» - теоретическое содержание курса освоено менее чем на 50%, умения сформированы недостаточно, предусмотренные программой учебные задания не выполнены или выполнены с множественными ошибками;	Наблюдение и оценивание выполнения практических заданий.
- анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения.		Наблюдение и оценивание выполнения практических заданий.
- находить и использовать необходимую правовую информацию		Наблюдение и оценивание выполнения практических заданий.
- формировать необходимую правовую базу для профессиональной деятельности.		Наблюдение и оценивание выполнения практических заданий. Выполнение индивидуальных заданий различной сложности
Знания:		
- основные положения Конституции Российской Федерации.		Опрос по теме 1.
- права и свободы человека и гражданина, механизмы их реализации.		Опрос по теме 1.
- понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности.		Оценка отчетов по выполнению практических работ № 1, 2.
- законодательные, иные нормативные правовые акты, другие документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности.		Опрос по теме 1 - 4. Оценка отчетов по выполнению практических работ № 1, 2, 5, 7.
- организационно правовые формы юридических лиц.		Опрос по теме 1. Оценка отчетов по выполнению практических работ № 1,2.
- правовое положение субъектов предпринимательской деятельности.		Опрос по теме 1.
- права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности.		Опрос по теме 2
- порядок заключения трудового договора и основания для его		Опрос по теме 2.

- правила оплаты труда.		Опрос по теме 2. Оценка отчетов по выполнению практических работ № 6, 7.
- роль государственного регулирования в обеспечении занятости населения.		Опрос по теме 2. Оценка отчетов по выполнению практических работ № 2.
- право социальной защиты граждан.		Опрос по теме 2.
- понятие дисциплинарной и материальной ответственности работника. - виды административных правонарушений и административной ответственности.		Опрос по теме 2. Оценка отчетов по выполнению практических работ № 6. Опрос по теме 3.
- нормы защиты нарушенных прав и судебный порядок разрешения споров.		Опрос по теме 1, 2. Оценка отчетов по выполнению практических работ № 2.

**Автономная некоммерческая организация профессионального образования
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор Верхневолжского
межотраслевого техникума

А.И. Садыкова

«22» июня 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.13 Основы экономики воздушного транспорта**

Основной профессиональной образовательной программы
подготовки специалистов среднего звена по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Квалификация: Оператор беспилотных летательных аппаратов

Составитель:

Фамилия, имя, отчество	Должность
Попова А.А.	преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта и примерной основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 09.01.2023 № 2 (ред. от 03.07.2024) (далее – ФГОС СПО).

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.13 ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина ОП.13 Основы экономики воздушного транспорта является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01- ОК 05.	Формулировать предложения по применению программно-аппаратных и инженерно-технических средств Вести рабочую техническую документацию по эксплуатации средств и систем обеспечения информационной безопасности телекоммуникационных систем, осуществлять своевременное списание и пополнение запасного имущества, приборов и принадлежностей.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности в области обеспечения информационной безопасности. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	60

в т.ч. в форме практической подготовки	28
в том числе:	
теоретическое обучение	30
практические занятия и лабораторные работы	28
<i>Самостоятельная работа</i>	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1 «Отрасль воздушного транспорта и рыночная экономика»		2	
Тема 1.1 «Особенности и перспективы развития отрасли»	Содержание учебного материала 1. Отрасли экономики. Роль и значения конкретной отрасли в системе рыночной экономики. Основные понятия и классификация материально-технических ресурсов. Ресурсо- и энергосберегающие технологии. Показатели эффективного использования. 2. Перспективы развития отрасли. Формы организации производства: концентрация, специализация, кооперирование, комбинирование производства их сущность, виды, экономическая эффективность. Трудовые и финансовые ресурсы отрасли, показатели их эффективного использования.	2 2	ОК 01 - ОК 05.
Раздел 2 «Организация (предприятие) как хозяйствующий субъект»		2	
Тема 2.1 «Понятие производства. Типы производства, их характеристика»	Содержание учебного материала 1. Типы производства, их технико-экономическая характеристика. Производственная структура организации (предприятия). Факторы ее определяющие. 2. Организация (предприятие): цель деятельности, основные экономические характеристики (формы собственности, степень экономической свободы, формы деятельности, форма хозяйствования). Организационно-правовые формы организаций (предприятий). Виды предприятий в отрасли. Учредительный договор, Устав и паспорт организации (предприятия). Производственный процесс в организации (предприятии). Структура производственного процесса. Технологический процесс, его элементы.	2 2	ОК 01 - ОК 05.
Раздел 3 «Организация производственного и технологического процессов»		4	
Тема 3.1 «Производственный процесс в организации»	Содержание учебного материала 1. Организация производства. Производственный процесс и принципы его организации. Классификация видов производственных процессов. 2. Производственный цикл, его длительность. Организация производственных процессов в пространстве.	2 2	ОК 01 - ОК 05.

Тема 3.2 «Организация (предприятие) поточного автоматизированного производства»	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - ОК 05.
	1. Виды движения предметов труда в процессе производства. Поточное производство как эффективная форма организации производственного процесса: сущность, принципы, признаки организации, расчет основных параметров.	2	
Раздел 4 «Материально-технические ресурсы отрасли, предприятия (организации)»		4	
Тема 4.1 «Основные средства»	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - ОК 05.
	1. Имущество организации. Состав и классификация основных средств. Виды оценки и методы переоценки основных средств. Износ и амортизация основных средств, их воспроизводство. 2. Показатели использования основных средств. Пути улучшения использования основных средств организации (предприятия). Производственная мощность предприятия (цеха, участка), методика расчета. Аренда основных производственных средств. Лизинговая форма аренды, ее преимущества.	2	
Тема 4.2	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - ОК 05.
«Оборотные средства»	1. Экономическая сущность, состав и структура оборотных средств. Источники формирования оборотных средств. Определение потребности в оборотных средствах. Показатели использования оборотных средств. Значение и пути снижения материалоемкости продукции.	2	
Раздел 5 «Трудовые ресурсы отрасли, предприятия (организации)»		16	
Тема 5.1 «Основные положения. Нормирование и оплата труда»	Содержание учебного материала	4	ОК 01 - ОК 05.
	1. Понятие и состав трудовых ресурсов предприятия воздушного транспорта. Нормирование труда в организации (предприятии): цели и задачи. Основные виды норм затрат труда. Методы нормирования труда на авиапредприятии.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	1. Расчет норм времени и норм выработки		
Тема 5.2 «Производительность труда, факторы и резервы роста»	Содержание учебного материала	6	ОК 01 - ОК 05.
	1. Производительность труда. Классификация и характеристика основных показателей производительности труда. Методы измерения производительности труда. Факторы и резервы роста производительности труда. Роль рационального использования внутрипроизводственных резервов организации (предприятия) в условиях рыночной экономики.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	2. Расчет показателей и роста производительности труда		
Тема 5.3	Содержание учебного материала	6	ОК 01 - ОК 05.

«Формы оплаты труда в современных условиях»	1. Формы и системы оплаты труда. Сущность заработной платы, принципы и методы ее начисления и планирования. Тарификация труда. Единая тарифная система, ее использование в бюджетных и коммерческих организациях. Заработная плата летно-подъемного состава.	2	
	2. Надбавки и доплаты. Бестарифная система заработной платы. Учет выработки и заработной платы в цехах. Материальное стимулирование труда.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	3. Расчет заработной платы при разработке и изготовлении устройств		
Раздел 6 «Издержки производства и себестоимость продукции, услуг»		14	
Тема 6.1 «Классификация и калькулирование затрат на производство»	Содержание учебного материала	2	ОК 01 - ОК 05.
	1. Понятие издержек производства, их характеристика, состав и классификация. Состав и структура затрат авиатранспортной продукции. Понятие о себестоимости продукции, работ и услуг. Состав и структура затрат по статьям калькуляции. Виды себестоимости продукции, работ и услуг. Факторы и пути снижения себестоимости.	2	
Тема 6.2 «Механизмы ценообразования на продукцию (услуги)»	Содержание учебного материала	6	ОК 01 - ОК 05.
	1. Сущность и функции цены как экономической категории. Система цен и их классификация.	2	
	2. Факторы, влияющие на уровень цен. Ценовая конкуренция. Антимонопольное законодательство. Тарифная политика авиакомпании. Методы формирования тарифов		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	4. Составление калькуляции устройств. Определение цены.		
Тема 6.3 «Финансовые ресурсы отрасли, предприятия (организации)»	Содержание учебного материала	6	ОК 01 - ОК 05.
	1. Прибыль организации (предприятия) - основной показатель результата хозяйственной деятельности. Выручка, доходы и прибыль авиакомпании. Планирование прибыли и ее распределение в организации.	2	
	2. Рентабельность - показатель эффективности работы авиакомпании. Показатель рентабельности. Расчет уровня рентабельности организации (предприятия) и продукции. Пути повышения рентабельности.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	4	
	5. Расчет прибыли и рентабельности		
Раздел 7 «Технико-экономические показатели производственно-хозяйственной деятельности отрасли, предприятий (организаций)»		10	
Тема 7.1 «Оценка эффективности воздушного»	Содержание учебного материала	10	ОК 01 - ОК 05.
	1. Показатели эффективности работы предприятий гражданской авиации	2	
	2. Основные направления повышения эффективности деятельности предприятия (организации).		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	8	

транспорта»	6. Расчет основных показателей финансового состояния предприятия	4	ОК 01 - ОК 05.
	7. Расчет показателей технологичности и эффективности разработанных устройств. Выбор выгодного варианта технологического процесса изготовления устройств	4	
Раздел 8 «Экономическая эффективность от внедрения организационно-технических мероприятий»		4	
Тема 8.1 «Финансовый анализ на предприятиях воздушного транспорта»	Содержание учебного материала	4	
	1. Понятие и методы финансового анализа	2	
	2. Анализ и управление денежными потоками на предприятиях воздушного транспорта		
	3. Оценка и анализ финансового состояния авиакомпании. Показатели ликвидности авиапредприятия		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	8. Расчет показателей экономической эффективности от внедрения устройств. Расчет экономического эффекта от внедрения устройств.		
Самостоятельная работа Подготовка к промежуточной аттестации		2	
Промежуточная аттестация - зачет		2	
Всего:		60	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

<p><i>Специализированная многофункциональная учебная аудитория №27 (Кабинет общепрофессиональных дисциплин и модулей) для проведения учебных занятий семинарского, лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной/ итоговой аттестации (с возможностью обучения лиц с ОВЗ), в том числе для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования:</i></p> <p>Столы ученические Стулья ученические Столы ученические компьютерные Стулья ученические поворотные Столы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья; Стулья для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья; Доска классная Стол преподавателя с ящиками для хранения Стул преподавателя Стеллаж для хранения учебных пособий Сетевой фильтр Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный (программное обеспечение (ПО), проектор, крепление в комплекте) Компьютер преподавателя с периферией Компьютер ученический с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн опроса) Ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата комплект деталей, механизмов, моделей, макетов; комплект учебного технологического оборудования; комплект учебно-методической документации; комплект инструментов/приспособлений; наглядные пособия.</p>	<p>155362, Ивановская область, м.р-н Пучежский, г.п. Пучежское, г Пучеж, ул Заводская, д. 1/25. БТИ: 30,6 кв.м., 2 этаж, кабинет № 27</p>	<p>Аренда</p>	<p>Договор аренды муниципального недвижимого имущества (нежилого помещения) б/н от 11.06.2026, срок действия с 11.06.2026 по 29.05.2027.</p>
--	--	---------------	--

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные и дополнительные источники

1. Экономика транспорта : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. В. Будрина [и др.]. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 390 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17445-8.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:		

<p>Формулировать предложения по применению программно-аппаратных и инженерно-технических средств</p> <p>Вести рабочую техническую документацию по эксплуатации средств и систем обеспечения информационной безопасности телекоммуникационных систем, осуществлять своевременное списание и пополнение запасного имущества, приборов и принадлежностей.</p>	<p>«Зачтено» - теоретическое содержание курса освоено полностью или в объеме более 60%, умения сформированы, предусмотренные программой учебные задания выполнены без ошибок или с небольшими неточностями.</p> <p>«Незачтено» - теоретическое содержание курса освоено менее чем на 60%, некоторые умения не сформированы или недостаточно сформированы, предусмотренные программой учебные задания не выполнены или выполнены с множественными ошибками, выполнены неверно более, чем 50%.</p>	<p>Наблюдение и оценивание результата практических работ</p> <p>Решение ситуационных задач.</p> <p>Обсуждение практических ситуаций.</p> <p>Зачет</p>
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности в области обеспечения информационной безопасности. - Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их 		

<p>эффективность и качество.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. - Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. - Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. - Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. - Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий. - Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации 	<p>Оценка выполнения тестовых заданий по тема 1.1, 2.1, 3.1-3.2, 4.1-4.2; 5.1-5.3, 6.1-6.3, 7.1, 8.1</p>
--	--