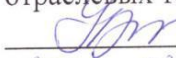


Министерство образования и науки Республики Татарстан
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Дрожжановский техникум отраслевых технологий»

«УТВЕРЖДАЮ»
Директора ГАПОУ
«Дрожжановский техникум
отраслевых технологий»
Ф.Р.Яфизов
«20» 03 2024 г.

«СОГЛАСОВАНО»
Зам. директора по УМР
ГАПОУ «Дрожжановский техникум
отраслевых технологий»
 Г.Ф.Фаизова
«20» 03 2024 г.

«СОГЛАСОВАНО»
Зам. директора по УПР
ГАПОУ «Дрожжановский техникум
отраслевых технологий»
 А.В.Черланов
«20» 03 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.08 Основы авиационной метеорологии
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ:
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Квалификация: Оператор беспилотных
летательных аппаратов
Форма обучения — очная
Нормативный срок обучения 3 года 10 месяцев
на базе основного общего образования

с. Ст. Дрожжаное, 2024 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями к оценке качества освоения выпускниками программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 25.02.08 *Эксплуатация беспилотных авиационных систем*

Организация-разработчик: ГАПОУ «Дрожжановский техникум отраслевых технологий»

Разработчик: – ГАПОУ «Дрожжановский техникум отраслевых технологий».

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического объединения общепрофессиональных дисциплин.

Протокол № 6 от «16» марта 2024 г.

Руководитель методического объединения , А.А.Бакиров

Рабочая программа рассмотрена и принята на совместном заседании педсовета.

Заседание Педсовета. Протокол № 5 от «15» марта 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	18

1. Паспорт программы учебной дисциплины

1.1 Цели и задачи освоения дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08 Основы авиационной метеорологии является частью основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Цель освоения дисциплины ОП.08 Основы авиационной метеорологии - формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков, необходимых для **метеорологического обеспечения** полетов.

Основная задача - изучение вопросов влияния **метеорологических** условий на деятельность авиации, **освоение** порядка и приемов обслуживания полетов **метеорологической** информацией.

1.2 Место дисциплины в структуре ОПОП СПО - ППССЗ

Дисциплина ОП.08 Основы авиационной метеорологии, представляет собой дисциплину, относящуюся к общепрофессиональному циклу.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

1.3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины ОП.08 Основы авиационной метеорологии направлен на формирование следующих компетенций:

ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,

	применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

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

- составлять полётные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного и вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза;
- управлять беспилотным воздушным судном самолетного и вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений;
- грамотно анализировать весь комплекс аэросиноптического материала;
- готовить необходимую метеорологическую документацию;
- оценивать влияние изменений параметров атмосферы на изменение реализуемого диапазона значений летно-технических характеристик воздушных судов по этапам полета;
- оценивать возможность возникновения сложных метеорологических условий и опасных для авиации явлений погоды.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы самолетного типа;
- порядок планирования полётов с учетом их видов и выполняемых задач;
- связь человеческого фактора с безопасностью полётов;
- соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полёта явлений; физические основы и усвоение полета летательных аппаратов в атмосфере на различных этапах полетов;
- основные летно-технические характеристики воздушных судов современной гражданской авиации; характер влияния метеорологических величин и явлений погоды на летно-технические характеристики летательных аппаратов;

- условия полетов воздушных судов в зависимости от высоты полета в различных географических районах в широком диапазоне метеорологических условий, в том числе опасных для авиации явлений погоды.

1.4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 60 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 54;
 самостоятельной работы обучающегося 6 часов.

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	60
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	54
в том числе:	
практические занятия	30
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовым проектом (работой) <i>(если предусмотрено)</i>	
<i>Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет</i>	

2. Содержание дисциплины ОП.08. Основы авиационной метеорологии

2.1 Соотнесения тем (разделов) дисциплины, формируемых компетенций и видов занятий

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
РАЗДЕЛ 1 АТМОСФЕРА, ЕЁ СОСТАВ, СТРОЕНИЕ, ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКЕРИСТИКИ			ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 05.; ОК 07.; ОК 9.;
ТЕМА 1.1 Атмосфера Земли	Содержание учебного материала	1	
	Состав и строение. Характеристики атмосферы, влияющие на полет самолета. Причины и закономерности изменения температуры и плотности воздуха, атмосферного давления. Влажность воздуха и её влияния на плотность.		
	Содержание учебного материала		
	Методы измерений температуры, влажности воздуха, атмосферного давления. Приборы, применяемые на метеорологических станциях аэродромов, точность измерений.	1	
	Практическое занятие №1 Измерение температуры, влажности воздуха, атмосферного давления	1	
ТЕМА 1.2 Стандартная атмосфера	Содержание учебного материала	1	
	Параметры стандартной атмосферы и её предназначение.		
	Практическое занятие № 2 Исследование метеорологических приборов и их назначение	1	
РАЗДЕЛ 2 АТМОСФЕРНЫЕ ПРОЦЕССЫ И КАРТЫ ПОГОДЫ			ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 05.; ОК 07.; ОК 9.;
ТЕМА 2.1 Характеристики воздушных масс и их географическая классификация	Содержание учебного материала	1	
	Точность в технике. Термины: точность, погрешность. Причины появления погрешностей геометрических параметров элементов деталей.		
	Содержание учебного материала		
	Основные сведения о размерах и отклонениях. Графическое изображение размеров и отклонений	1	
	Практическая работа №3-4. Составление графического изображения размеров и отклонений	2	

ТЕМА 2.2 Атмосферные фронты, их классификация, перемещение и эволюция	Содержание учебного материала	1		
	Атмосферные фронты. Классификация атмосферных фронтов. Пространственная структура атмосферных фронтов, их перемещение и эволюция. Облачность теплых и холодных фронтов. Условия полета вблизи теплых, холодных фронтов и фронтов окклюзии.			
ТЕМА 2.3 Высотная фронтальная зона	Содержание учебного материала	1	OK 01.; OK 02.; OK 03.; OK 05.; OK 07.; OK 9.;	
	Высотная фронтальная зона в системе общей циркуляции атмосферы			
	Самостоятельная работа	1		
	Составление схемы "Термобарическое поле молодого циклона"			
ТЕМА 2.4 Циклоны и антициклоны	Содержание учебного материала	1		
	Циклоны и антициклоны, их возникновение и перемещение			
ТЕМА 2.5 Ветер и его влияние на полет самолета, условия полета в облаках различных форм	Содержание учебного материала	1		
	Содержание учебного материала	1		
	Образование облаков, классификация облаков. Оценка количества облаков. Условия полета в облаках различных форм			
	Практическое занятие №5 Определение скорости ветра № 6. Определение количества и формы облаков	2		
	ТЕМА 2.6 Атмосферные осадки, конденсация	Содержание учебного материала		1
Классификация осадков. Виды конденсации. Насыщенный и ненасыщенный пар.				
ТЕМА 2.7 Адиабатические процессы в атмосфере	Содержание учебного материала	1		OK 01.; OK 02.; OK 03.; OK 05.; OK 07.; OK 9.;
	Сухоадиабатический процесс, влажноадиабатический процесс. Аэрологическая диаграмма. Уровни конденсации и конвекции.			
	Содержание учебного материала	1		
	Кривые состояния. Устойчивость атмосферы. Вертикальные движения воздуха.			
	Практическое занятие № 7-8 Построение кривых стратификации и состояния нааэрологической диаграмме	2		
	практическое занятие №9-10 Определение устойчивости атмосферы по аэрологической диаграмме. Практическое занятие № 11-12 Определение уровней конденсации и конвекции нааэрологической диаграмме.	2 2		

ТЕМА 2.8 Метеорологические явления, ухудшающие дальность видимости	Содержание учебного материала	1	
	Горизонтальная дальность видимости. Дальность видимости на ВПП. Наклонная дальность видимости.		
	Содержание учебного материала		
	Метеорологические явления, ухудшающие дальность видимости: мгла,песчаная буря, пыльная буря, дымка и туман, метель.		
	Практическое занятие № 13-14 Измерение горизонтальной дальности видимости вприземном слое атмосферы визуально до заранее выбранных ориентиров		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщения на тему: "Горизонтальная дальность видимости" Составление отчета "Явления погоды, ухудшающие горизонтальную дальность видимости"		
ТЕМА 2.9 Анализ полей температур, влажности и давления воздуха по картам погоды	Содержание учебного материала	1 2 1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 05.; ОК 07.; ОК 9.;
	Поле температуры, влажности и давления воздуха на картах погоды		
	Практическое занятие № 15-16 Работа с картами погоды		
	Самостоятельная работа обучающихся Составление последовательности обработки карт погоды		
ТЕМА 2.10 Приземные и высотные карты погоды	Содержание учебного материала	1 1	
	Практическое применение карт погоды. Испытание и контроль продукции. Техническое обеспечение качества.		
	Практическое занятие № 17 Обработка карт погоды		
ТЕМА 2.11 Опасные для авиации явления погоды	Содержание учебного материала	1 2	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 05.; ОК 07.; ОК 9.;
	Гроза, обледенение, турбулентность		
	Практическое занятие № 18-19 Анализ порядка действий экипажа		
РАЗДЕЛ 3 ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ЭКИПАЖАМ ВС			
ТЕМА 3.1 Метеорологическая	Содержание учебного материала	1	
	Способы и средства предоставления метеорологической информации. Прогностические карты погоды.		

информация, включаемая в полетную документацию	Содержание учебного материала	2	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 05.; ОК 07.; ОК 9.;
	Практическая работа №20-21 Работа с прогностическими картами погоды		
ТЕМА 3.2 METAR, TAF, SPECI, GAMET	Содержание учебного материала	1 1 1 1	
	21. Структура METAR, TAF, SPECI, GAMET		
	Практическое занятие № 22 Раскодирование сводок METAR, SPECI		
	Практическое занятие № 23 Раскодирование прогнозов погоды TAF, GAMET		
	Самостоятельная работа обучающихся Составление таблицы "Сокращения, применяемые в прогнозах погоды в формате GAMET"		
ТЕМА 3.3 Прогностические карты погоды, включаемые в полетную документацию	Содержание учебного материала		
	Прогностические карты особых явлений погоды. Прогностические карты ветра и температуры. Обработка прогностических карт погоды	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Ознакомление с сокращениями, применяемые в прогнозах GAMET Подготовка таблицы "Символы, наносимые на карты особых явлений"	1	
ТЕМА 3.4 Основы метеорологического обеспечения полетов	Содержание учебного материала	1 2	
	Основные принципы метеорологического обеспечения полетов. Виды и источники получения метеорологической информации для обеспечения полетов ГА. Виды предоставляемой метеорологической информации, сроки и формы представления.		
	Практическая работа №23-24: Знакомство с авиационно-климатическими показателями аэропорта. Построение розы ветров по климатическим данным.		
Тема 3.5. Разработка авиационных прогнозов погоды различного	Содержание учебного материала	1	
	Порядок разработки суточного прогноза погоды. Порядок разработки оперативных прогнозов на АМСГ. Порядок разработки на АМСГ маршрутных прогнозов погоды.		

назначения	Порядок разработки прогнозов погоды на посадку воздушных судов.	1	
	Практическая работа №25. Разработка на АМСГ маршрутных прогнозов погоды.	1	
	Практическая работа №26. Разработка прогнозов погоды на посадку воздушных судов.		
	Практическая работа №27. Разработка суточного прогноза погоды	1	
	Практическая работа №28. Разработка оперативного прогноза погоды	1	
	Практическая работа №29. Разработка прогноза погоды по маршруту	1	
	Практическая работа №30. Разработка прогноза погоды на посадку	1	
	Самостоятельная работа: Составление консультации о погоде летного, командного состава авиапредприятия и службы движения		
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	1	
Всего:			60 часов

3. Условия реализации учебной дисциплины

3.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основные источники:

1 . Богаткин, О.Г. Основы авиационной метеорологии [Текст] / О.Г. Богаткин. –СПб.: Изд.РГГМУ, 2019.-338 с.<http://elibrshu.ru/search/?s>

2 Шакина Н.П., Иванова А. Р. Прогнозирование метеорологических условий для авиации. Научно-методическое пособие. Москва, Триада лтд, 2020, 312 с.

3 Баранов А.М., Лещенко Г.П., Белоусова Л.Ю. Авиационная метеорология и метеорологическое обеспечение полетов. - М.: Транспорт, 2019. - 285 с.

Интернет ресурсы:

1. Система федеральных образовательных порталов Информационно-коммуникационные технологии в образовании. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.ict.edu.ru> (2003-2019)

2. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://znanium.com/> (2002-2023)

3 Анализ данных температурно-ветрового зондирования <http://www.flymeteo.org>

4. Анализ критериев неустойчивости атмосферы <http://www.weather.uwyo.edu>

5. <http://meteoinfo.ru>, <http://method.hydromet.ru> – оперативная информация и методический кабинет, сайт Гидрометцентра России;

6. <http://metavia2.ru> - официальный сайт «Авиаметтелекома» Росгидромета;

7. <http://www.avbrief.com/>, <http://www.ais.org.uk/aes/en> - сайты для пилотов;

8. <http://wetter-zentrale.de/topkarten> - немецкий сайт, страница погоды с данными;

9. <http://www.zamg.ac.at> – описание концептуальных моделей синоптических ситуаций.

10 <https://gis.icao.int/icaovaac/> - международные центры наблюдения за вулканическим пеплом;

11. <http://www.wmo.int/pages/prog/www/tcp/Advisories-RSMCs.html> – информация о

3.2 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета аэродинамики. Оборудование учебного кабинета:

Рабочее место преподавателя.

Рабочие места обучающихся.

Ноутбук

GPS + компас

Автопилот Pixhawk

Li Po аккумулятор 3S 1500 mah 65C XT 60

Антенна ФПВ 5.8 FOXEER FPV Lollipop 4

Антенна ФПВ 5.8 Rush Cherry FPV

Полетный контроллер APM 2.8 комплект с периферией

3.3.Образовательные и информационные технологии

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие образовательные технологии :

- технология развития критического мышления;
- технология активного обучения;
- информационно-коммуникационная технология.

Технология развития критического мышления - в основу технологии положен базовый дидактический цикл, состоящий из трёх этапов (стадий):

Первая стадия – «вызова», во время которой у обучающихся активизируются имевшиеся ранее знания, пробуждается интерес к теме, определяются цели изучения предстоящего учебного материала.

Вторая стадия – «осмысления» - содержательная, в ходе которой и происходит непосредственная работа студента с текстом, причём работа

направленная, осмысленная. При этом понятие «текст» трактуется весьма широко: это и письменный текст, и речь преподавателя, и видео материал.

Третья стадия – стадия «рефлексии» - размышления. На этом этапе обучающейся формирует личностное отношение к тексту и фиксирует его или с помощью собственного текста, или своей позиции в дискуссии. Именно здесь происходит активное переосмысление собственных представлений с учётом вновь приобретённых знаний.

Технология активного обучения – одна из немногих возможностей значительно повысить эффективность образовательного процесса. Активные методы обучения – это методы обучения, которые побуждают обучающихся к активной мыслительной и практической деятельности в процессе овладения материалом. Они ориентированы на самостоятельное добывание студентами знаний, на активизацию их познавательной деятельности, развитие мышления, формирование практических умений и навыков. Особенность активных методов обучения в том, что в их основе заложено побуждение к практической и мыслительной деятельности.

В настоящее время активные методы обучения подразделяются на две группы: неимитационные и имитационные методы. Неимитационные методы обучения характеризуются: отсутствием модели изучаемого процесса, коммуникациями в режиме «вопрос–ответ». Неимитационные методы включают в себя следующие:

-беседа (интеллектуальная, эвристическая, проблемная); -лекция (бинарная, лекция–консультация, лекция–«провокация», и др.); -семинар (интеллектуальный штурм, взаимообучение, «чистая страница», «дискуссия» и др.).

Информационно-коммуникационная технология - изменение и неограниченное обогащение содержания образования, использование интегрированных курсов, возможности ИНТЕРНЕТ.

Самостоятельная работа по данной дисциплине предусмотрена по всем разделам учебной дисциплины. Целью организации самостоятельной работы

студентов является систематизация и закрепление полученных теоретических знаний, их расширение и углубление, развитие познавательных, творческих способностей, самостоятельности и ответственности.

Самостоятельная работа включает использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета, работа с учебной, специальной литературой.

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:		
- использовать нормативные правовые документы при решении профессиональных задач; - использовать знания о процессах синоптического и мезомасштабов, 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.●	«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 выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	Оценка результатов выполнения: - практической работы; Наблюдение за выполнением практических заданий.
Знания:		
- источники нормативной правовой информации, связанной с изучаемой дисциплиной и областью профессиональной деятельности; - теоретические основы полетов и принципы устройства различных типов летательных аппаратов; - основы авиационной метеорологии; - основные закономерности развития пространственно-временной изменчивости	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.	Оценка результатов выполнения: - практической работы; Наблюдение за выполнением практических заданий

физических параметров атмосферы и их влияние на эксплуатацию воздушных судов и объектов авиационной инфраструктуры; методы и средства получения метеорологической информации;	«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	
--	---	--

5. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методика преподавания дисциплины ОП.08. Основы авиационной метеорологии характеризуется совокупностью методов, приемов и средств обучения, обеспечивающих реализацию содержания и учебно- воспитательных целей дисциплины, которая может быть представлена как некоторая методическая система, включающая методы, приемы и средства обучения. Такой подход позволяет более качественно подойти к вопросу освоения дисциплины обучающимися. Учебные занятия начинаются и заканчиваются по времени в соответствии с утвержденным режимом филиала в аудиториях согласно семестровым расписаниям теоретических занятий. На занятиях, предусмотренных расписанием, обязаны присутствовать все обучающиеся. При выполнении практических работ по дисциплине ОП.08. Основы авиационной метеорологии необходимо закрепить приобретённые на лекциях теоретические знания, научиться применять законодательную базу; ознакомиться с различными сертификатами соответствия продукции; изучить требования к форме сертификата соответствия и правила его заполнения, так как проверка подлинности и правильности заполнения сертификата является одной из форм входного контроля качества продукции, поступающей в организации сферы услуг; изучить схемы сертификации продукции и декларирования соответствия; ознакомиться с различными категориями и видами стандартов. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета с оценкой на базе среднего общего образования в 5 семестре. К моменту сдачи промежуточной аттестации должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Промежуточная аттестация позволяют оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утверждённого Приказом Минпросвещения России от 09.01.2023 № 2.