Министерство образования Самарской области

АССОЦИАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ "ИНСТИТУТ НАПРАВО.РУ"

УТВЕРЖДЕНО
Приказ директора
от 09.02.2024г. № 006/13/с

Воробьев К.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.08 Основы авиационной метеорологии

Специальность 25.02.08
Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Квалификация: оператор беспилотных летательных аппаратов
Очная форма обучения
На базе основного общего образования
Срок получения образования: 3 года 10 месяцев

Тольятти, 2024г.

1. Общая характеристика рабочей программы

1.1. Назначение и нормативные основания

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы авиационной метеорологии» входит в программу подготовки специалистов среднего звена по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем». Квалификация — оператор беспилотных летательных аппаратов.

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.01.2023 № 2 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем».

1.2. Место в структуре образовательной программы

Семестры освоения: 5.

1.3. Планируемые результаты

Раздел / тема	Осваиваемые знания и умения
Введение	Умение решать учебные задачи по теме «Введение» и обосновывать полученный результат.
Тема 1.2. Стандартная атмосфера	Умение решать учебные задачи по теме «Тема 1.2. Стандартная атмосфера» и обосновывать полученный результат.
Тема 2.4. Циклоны и антициклоны	Умение решать учебные задачи по теме «Тема 2.4. Циклоны и антициклоны» и обосновывать полученный результат.
Тема 2.5. Ветер и его влияние на полет самолета, условия полета в облаках различных форм	Умение решать учебные задачи по теме «Тема 2.5. Ветер и его влияние на полет самолета, условия полета в облаках различных форм» и обосновывать полученный результат.
Тема 2.6. Атмосферные осадки, конденсация	Умение решать учебные задачи по теме «Тема 2.6. Атмосферные осадки, конденсация» и обосновывать полученный результат.
Тема 2.7. Адиабатические процессы в атмосфере	Умение решать учебные задачи по теме «Тема 2.7. Адиабатические процессы в атмосфере» и обосновывать полученный результат.
Тема 2.8. Метеорологические явления, ухудшающие дальность видимости	Умение решать учебные задачи по теме «Тема 2.8. Метеорологические явления, ухудшающие дальность видимости» и обосновывать полученный результат.
Тема 2.9. Анализ полей температур, влажности и давления воздуха по картам погоды	Умение решать учебные задачи по теме «Тема 2.9. Анализ полей температур, влажности и давления воздуха по картам погоды» и обосновывать полученный результат.
Тема 2.11. Опасные для авиации явления погоды	Умение решать учебные задачи по теме «Тема 2.11. Опасные для авиации явления погоды» и обосновывать полученный результат.
Тема 3.3. Прогностические карты погоды, включаемые в полетную документацию.	Умение решать учебные задачи по теме «Тема 3.3. Прогностические карты погоды, включаемые в полетную документацию» и обосновывать полученный результат.

Код	Общая компетенция
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

Код	Общая компетенция
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

2. Структура и содержание

2.1. Объём и виды учебной работы

Показатель	Академические часы
Общий объём	40
Учебные занятия и практическая подготовка	35
Самостоятельная работа	5
Промежуточная аттестация	0
Обязательная часть	36
Вариативная часть	4

2.2. Распределение по семестрам

Семестр	Общий объём, часы
5	40

2.3. Тематический план и содержание

Тема	Лекции	Практические и лабораторные занятия	Самостоятельная работа
Введение	1	3	1
Тема 1.2. Стандартная атмосфера	2	6	1
Тема 2.4. Циклоны и антициклоны	0	1	0
Тема 2.5. Ветер и его влияние на полет самолета, условия полета в облаках различных форм	1	2	0
Тема 2.6. Атмосферные осадки, конденсация	0	1	0
Тема 2.7. Адиабатические процессы в атмосфере	1	2	1
Тема 2.8. Метеорологические явления, ухудшающие дальность видимости	1	3	1
Тема 2.9. Анализ полей температур, влажности и давления воздуха по картам погоды	0	3	0
Тема 2.11. Опасные для авиации явления погоды	1	5	1

Тема	Лекции	Практические и лабораторные занятия	Самостоятельная работа
Тема 3.3. Прогностические карты погоды, включаемые в полетную документацию.	0	2	0
Итого	7	28	5

1. Введение

Учебные занятия — 4 ч.; самостоятельная работа — 1 ч.

Раздел 1. Атмосфера, её состав, строение, физические характеристики

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. Методы измерений температуры, влажности воздуха, атмосферного давления. Приборы, применяемые на метеорологических станциях аэродромов, точность измерений.

Самостоятельная работа: изучение материалов темы, выполнение и оформление тематического задания; подготовка обоснования полученных результатов.

2. Тема 1.2. Стандартная атмосфера

Учебные занятия — 8 ч.; самостоятельная работа — 1 ч.

Параметры стандартной атмосферы и её предназначение.

В том числе практических занятий и лабораторных работ

Практическое занятие 1. Изучение метеорологических приборов и их назначение

Формирование воздушных масс. Очаги формирования. Трансформация воздушных масс. Географическая классификация.

Атмосферные фронты. Классификация атмосферных фронтов. Пространственная структура атмосферных фронтов, их перемещение и

классификация, перемещение и эволюция

эволюция. Облачность теплых и холодных фронтов. Условия полета вблизи теплых, холодных фронтов и фронтов окклюзии.

Высотная фронтальная зона в системе общей циркуляции атмосферы

Самостоятельная работа: изучение материалов темы, выполнение и оформление тематического задания; подготовка обоснования полученных результатов.

3. Тема 2.4. Циклоны и антициклоны

Учебные занятия — 1 ч.; самостоятельная работа — 0 ч.

Циклоны и антициклоны, их возникновение и перемещение

4. Тема 2.5. Ветер и его влияние на полет самолета, условия полета в облаках различных форм

Учебные занятия — 3 ч.; самостоятельная работа — 0 ч.

Ветер в свободной атмосфере. Градиентный и геострафический ветер. Термический ветер. Струйное течение. Изменение ветра с высотой в свободной атмосфере. Сдвиг ветра в свободной атмосфере. Критерии интенсивности сдвига ветра. Образование облаков,

классификация облаков. Оценка количества облаков. Условия полета в облаках различных форм.

В том числе практических занятий и лабораторных работ

Практическое занятие 2. Определение количества и формы облаков

5. Тема 2.6. Атмосферные осадки, конденсация

Учебные занятия — 1 ч.; самостоятельная работа — 0 ч.

Конденсация начинается при достижении насыщения и наличии подходящих условий образования капель. Охлаждение воздуха повышает относительную влажность при неизменном содержании пара. Облачность и осадки описывают отдельно: наличие облаков само по себе не задаёт интенсивность осадков. Для оценки полётных условий учитывают видимость, высоту облачности, ветер, осадки и опасные явления в районе и во времени задания.

6. Тема 2.7. Адиабатические процессы в атмосфере

Учебные занятия — 3 ч.; самостоятельная работа — 1 ч.

Сухоадиабатический процесс, влажноадиабатический процесс. Аэрологическая диаграмма. Уровни конденсации и конвекции. Кривые состояния. Устойчивость атмосферы. Вертикальные движения воздуха.

В том числе практических занятий и лабораторных работ

Практическое занятие 3. Построение кривых стратификации и состояния на

Практическое занятие 4. Определение устойчивости атмосферы по

аэрологической диаграмме.

Практическое занятие 5. Определение уровней конденсации и конвекции на

Самостоятельная работа: изучение материалов темы, выполнение и оформление тематического задания; подготовка обоснования полученных результатов.

7. Тема 2.8. Метеорологические явления, ухудшающие дальность видимости

Учебные занятия — 4 ч.; самостоятельная работа — 1 ч.

Горизонтальная дальность видимости. Дальность видимости на ВПП. Наклонная дальность видимости. Метеорологические явления, ухудшающие дальность видимости: мгла, песчаная буря, пыльная буря, дымка и туман, метель.

В том числе практических занятий и лабораторных работ

Практическое занятие 6. Измерение горизонтальной дальности видимости в

Самостоятельная работа: изучение материалов темы, выполнение и оформление тематического задания; подготовка обоснования полученных результатов.

8. Тема 2.9. Анализ полей температур, влажности и давления воздуха по картам погоды

Учебные занятия — 3 ч.; самостоятельная работа — 0 ч.

Поле температуры, влажности и давления воздуха на картах погоды

Практическое применение карт погоды

В том числе практических занятий и лабораторных работ

Практическое занятие 7. Обработка карт погоды

9. Тема 2.11. Опасные для авиации явления погоды

Учебные занятия — 6 ч.; самостоятельная работа — 1 ч.

Гроза, обледенение, турбулентность

В том числе практических занятий и лабораторных работ

Практическое занятие 8. Изучение порядка действий экипажа

Раздел 3. Предоставление метеорологической информации экипажам ВС

Метеорологическая информация, включаемая в полетную документацию

Способы и средства предоставления метеорологической информации. Прогностические карты погоды.

Структура METAR, TAF, SPECI, GAMET

Практическое занятие 9. Раскодирование сводок METAR, SPECI

Практическое занятие 10. Раскодирование прогнозов погоды TAF, GAMET

Самостоятельная работа: изучение материалов темы, выполнение и оформление тематического задания; подготовка обоснования полученных результатов.

10. Тема 3.3. Прогностические карты погоды, включаемые в полетную документацию.

Учебные занятия — 2 ч.; самостоятельная работа — 0 ч.

Прогностические карты особых явлений погоды. Прогностические карты ветра и температуры.

В том числе практических занятий и лабораторных работ

Практическое занятие 11. Обработка прогностических карт погоды

3. Условия реализации

3.1. Материально-техническое обеспечение

Учебный кабинет, рабочие места, средства демонстрации и материалы по тематическому плану. Для измерительных и лабораторных работ используются исправные учебные приборы, образцы, защитные средства и инструкции безопасного выполнения; задания обеспечиваются необходимыми исходными данными.

3.2. Информационное обеспечение

Пиловец, Г. И. Метеорология и климатология : учебное пособие / Г. И. Пиловец. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2023. — 399 с. : ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-006463-5.

Пиловец, Г. И. Метеорология и климатология : учебное пособие / Г. И. Пиловец. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2023. — 399 с. : ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-006463-5.

Текст : электронный.

URL: https://znanium.com/catalog/product/2023162 (дата обращения: 15.06.2023). - Режим доступа: по подписке.

Атлас облаков / Федер. служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет), Гл. геофиз. обсерватория им. А.И. Воейкова ; [Д. П. Беспалов и др. ; ред.: Л. К. Сурыгина]. - Санкт-Петербург : Д’АРТ, 2011. - 248 с.

Синоптическая метеорология. Зверев А.С. Ленинград: Гидрометиздат - 1977.

Влияние метеорологических факторов на применение и безопасность полёа беспилоных летательных аппаратов с бортовым ретранслятором радиосигнала. А.А. Горбунов, кандидат военных наук, доцент. Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России. А.Ф.

Галимов. Военная академия связи им. маршала Советского Союза С.М. Будённого.

3.3. Организация обучения

До начала работы обучающийся получает задание, исходные данные и критерии оценки. Практические действия выполняются на исправных учебных средствах после инструктажа. Специальные условия для обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья определяются с учётом индивидуальных потребностей.

4. Контроль и оценка результатов освоения

4.1. Текущий контроль

Проверяемый результат	Форма контроля	Признаки достижения
Умение решать учебные задачи по теме «Введение» и обосновывать полученный результат.	Тематическое задание; практическая работа	Правильность действий и результата; обоснование; самостоятельность; соблюдение требований безопасности.
Умение решать учебные задачи по теме «Тема 1.2. Стандартная атмосфера» и обосновывать полученный результат.	Тематическое задание; практическая работа	Правильность действий и результата; обоснование; самостоятельность; соблюдение требований безопасности.
Умение решать учебные задачи по теме «Тема 2.4. Циклоны и антициклоны» и обосновывать полученный результат.	Тематическое задание; практическая работа	Правильность действий и результата; обоснование; самостоятельность; соблюдение требований безопасности.
Умение решать учебные задачи по теме «Тема 2.5. Ветер и его влияние на полет самолета, условия полета в облаках различных форм» и обосновывать полученный результат.	Тематическое задание; практическая работа	Правильность действий и результата; обоснование; самостоятельность; соблюдение требований безопасности.
Умение решать учебные задачи по теме «Тема 2.6. Атмосферные осадки, конденсация» и обосновывать полученный результат.	Тематическое задание; практическая работа	Правильность действий и результата; обоснование; самостоятельность; соблюдение требований безопасности.
Умение решать учебные задачи по теме «Тема 2.7. Адиабатические процессы в атмосфере» и обосновывать полученный результат.	Тематическое задание; практическая работа	Правильность действий и результата; обоснование; самостоятельность; соблюдение требований безопасности.
Умение решать учебные задачи по теме «Тема 2.8. Метеорологические явления, ухудшающие дальность видимости» и обосновывать полученный результат.	Тематическое задание; практическая работа	Правильность действий и результата; обоснование; самостоятельность; соблюдение требований безопасности.
Умение решать учебные задачи по теме «Тема 2.9. Анализ полей температур, влажности и давления воздуха по картам погоды» и обосновывать полученный результат.	Тематическое задание; практическая работа	Правильность действий и результата; обоснование; самостоятельность; соблюдение требований безопасности.

Проверяемый результат	Форма контроля	Признаки достижения
Умение решать учебные задачи по теме «Тема 2.11. Опасные для авиации явления погоды» и обосновывать полученный результат.	Тематическое задание; практическая работа	Правильность действий и результата; обоснование; самостоятельность; соблюдение требований безопасности.
Умение решать учебные задачи по теме «Тема 3.3. Прогностические карты погоды, включаемые в полетную документацию» и обосновывать полученный результат.	Тематическое задание; практическая работа	Правильность действий и результата; обоснование; самостоятельность; соблюдение требований безопасности.

4.2. Промежуточная аттестация

Дифференцированный зачёт (семестр 5). Объём промежуточной аттестации — 0 академических часов. При отсутствии отдельно выделенных часов зачёт проводится в пределах учебных занятий.

Варианты заданий, исходные данные, порядок выполнения и критерии содержатся в фонде оценочных средств по данному учебному компоненту.

Приложение. Содержание учебных занятий и практических работ

ОПЦ.08 Основы авиационной метеорологии

Тематическая детализация раскрывает учебные занятия, практические работы и самостоятельную работу в объёмах, установленных тематическим планом рабочей программы.

Тема / междисциплинарный курс	Лекции	Практические занятия	Курсовой проект	Самостоятельная работа
Введение	1	3	0	1
Тема 1.2. Стандартная атмосфера	2	6	0	1
Тема 2.4. Циклоны и антициклоны	0	1	0	0
Тема 2.5. Ветер и его влияние на полет самолета, условия полета в облаках различных форм	1	2	0	0
Тема 2.6. Атмосферные осадки, конденсация	0	1	0	0
Тема 2.7. Адиабатические процессы в атмосфере	1	2	0	1
Тема 2.8. Метеорологические явления, ухудшающие дальность видимости	1	3	0	1
Тема 2.9. Анализ полей температур, влажности и давления воздуха по картам погоды	0	3	0	0
Тема 2.11. Опасные для авиации явления погоды	1	5	0	1
Тема 3.3. Прогностические карты погоды, включаемые в полетную документацию.	0	2	0	0
Итого	7	28	0	5

1. Введение

Учебные вопросы и способы их раскрытия

Пересчёт температуры между шкалами и согласование единиц давления необходимы для вычислений. В модели идеального газа плотность определяется абсолютной температурой и давлением; числовые константы должны соответствовать выбранной системе единиц.

Содержательный вопрос	Часы
Атмосфера, её состав, строение, физические характеристики	1

Практическая работа 1.1. Единицы и плотность воздуха — 3 ч.

В учебной модели p = 100000 Па, T = 293 К, R = 287 Дж/(кг·К). Рассчитайте плотность ρ = p/(RT), переведите температуру в °C при принятом в задаче соотношении T = t + 273 и давление в гПа.

Порядок выполнения

1. Привести величины к одной системе единиц.

2. Вычислить значение по заданной модели.

3. Объяснить различие модели и фактического наблюдения.

Представляемый результат: Расчёт, обоснование решения и проверка результата.

Самостоятельная работа — 1 ч.

Подготовьте индивидуальный разбор учебной ситуации «Единицы и плотность воздуха». Представьте схему решения, проверку исходных сведений и письменное объяснение двух возможных ошибок.

Контроль освоения

Проверяется выполнение следующих действий: Привести величины к одной системе единиц.; Вычислить значение по заданной модели.; Объяснить различие модели и фактического наблюдения..

2. Тема 1.2. Стандартная атмосфера

Учебные вопросы и способы их раскрытия

Параметры стандартной атмосферы и её предназначение. В том числе практических занятий и лабораторных работ Изучение метеорологических приборов и их назначение

Содержательный вопрос	Часы
Параметры стандартной атмосферы и её предназначение.	1
Изучение метеорологических приборов и их назначение	1

Практическая работа 2.1. Анализ материала по теме «Стандартная атмосфера» — 6 ч.

Содержание для подготовки: «Параметры стандартной атмосферы и её предназначение. В том числе практических занятий и лабораторных работ Изучение метеорологических приборов и их назначение»
1. Составьте таблицу «понятие или действие — существенный признак — пример применения» с тремя строками. 2. Покажите последовательность применения изучаемого метода. 3. Укажите две возможные ошибки и способ проверки результата.

Порядок выполнения

1. Выделить существенные признаки и корректные примеры.

2. Составить и обосновать последовательность применения.

3. Связать конкретную ошибку со способом её обнаружения.

Представляемый результат: Таблица или схема, развёрнутый ответ и обоснованный вывод.

Самостоятельная работа — 1 ч.

Подготовьте индивидуальный разбор учебной ситуации «Анализ материала по теме «Стандартная атмосфера»». Представьте схему решения, проверку исходных сведений и письменное объяснение двух возможных ошибок.

Контроль освоения

Проверяется выполнение следующих действий: Выделить существенные признаки и корректные примеры.; Составить и обосновать последовательность применения.; Связать конкретную ошибку со способом её обнаружения..

3. Тема 2.4. Циклоны и антициклоны

Учебные вопросы и способы их раскрытия

Циклоны и антициклоны, их возникновение и перемещение

Циклоны и антициклоны, их возникновение и перемещение

Практическая работа 3.1. Анализ материала по теме «Циклоны и антициклоны» — 1 ч.

Содержание для подготовки: «Циклоны и антициклоны, их возникновение и перемещение» 1. Составьте таблицу «понятие или действие — существенный признак — пример применения» с тремя строками. 2. Покажите последовательность применения изучаемого метода. 3. Укажите две возможные ошибки и способ проверки результата.

Порядок выполнения

1. Выделить существенные признаки и корректные примеры.

2. Составить и обосновать последовательность применения.

3. Связать конкретную ошибку со способом её обнаружения.

Представляемый результат: Таблица или схема, развёрнутый ответ и обоснованный вывод.

Контроль освоения

Проверяется выполнение следующих действий: Выделить существенные признаки и корректные примеры.; Составить и обосновать последовательность применения.; Связать конкретную ошибку со способом её обнаружения..

4. Тема 2.5. Ветер и его влияние на полет самолета, условия полета в облаках различных форм

Учебные вопросы и способы их раскрытия

Градиентный и геострафический ветер. Изменение ветра с высотой в свободной атмосфере. Критерии интенсивности сдвига ветра.

Содержательный вопрос	Часы
Градиентный и геострафический ветер.	1

Практическая работа 4.1. Анализ материала по теме «Ветер и его влияние на полет самолета, условия полета в облаках различных форм» — 2 ч.

Содержание для подготовки: «Градиентный и геострафический ветер. Изменение ветра с высотой в свободной атмосфере. Критерии интенсивности сдвига ветра.»
1. Составьте таблицу «понятие или действие — существенный признак — пример применения» с тремя строками. 2. Покажите последовательность применения изучаемого метода. 3. Укажите две возможные ошибки и способ проверки результата.

Порядок выполнения

1. Выделить существенные признаки и корректные примеры.

2. Составить и обосновать последовательность применения.

3. Связать конкретную ошибку со способом её обнаружения.

Представляемый результат: Таблица или схема, развёрнутый ответ и обоснованный вывод.

Контроль освоения

Проверяется выполнение следующих действий: Выделить существенные признаки и корректные примеры.; Составить и обосновать последовательность применения.; Связать конкретную ошибку со способом её обнаружения..

5. Тема 2.6. Атмосферные осадки, конденсация

Учебные вопросы и способы их раскрытия

Среднее значение ветра и максимальный порыв — разные показатели. Оперативная оценка учитывает время наблюдения, район, видимость, осадки и изменения условий. Сопоставляют все параметры, установленные учебной картой задания.

Конденсация начинается при достижении насыщения и наличии подходящих условий образования капель.

Охлаждение воздуха повышает относительную влажность при неизменном содержании пара.

Практическая работа 5.1. Метеорологическая сводка и ограничения — 1 ч.

В учебной карте: средний ветер до 6 м/с, порывы до 8 м/с, видимость не менее 3000 м, осадки не допускаются. Наблюдение: ветер 4, порывы 7 м/с, видимость 4000 м, без осадков. Через 15 минут порывы увеличились на 2 м/с. Оцените оба момента.

Порядок выполнения

1. Проверить время и область применимости наблюдения.

2. Составить таблицу параметров и ограничений.

3. Оценить изменение и документировать решение.

Представляемый результат: Расчёт, обоснование решения и проверка результата.

Контроль освоения

Проверяется выполнение следующих действий: Проверить время и область применимости наблюдения.; Составить таблицу параметров и ограничений.; Оценить изменение и документировать решение..

6. Тема 2.7. Адиабатические процессы в атмосфере

Учебные вопросы и способы их раскрытия

Сухоадиабатический процесс, влажноадиабатический процесс. В том числе практических занятий и лабораторных работ Построение кривых стратификации и состояния на

Содержательный вопрос	Часы
Сухоадиабатический процесс, влажноадиабатический процесс.	1

Практическая работа 6.1. Анализ материала по теме «Адиабатические процессы в атмосфере» — 2 ч.

Содержание для подготовки: «Сухоадиабатический процесс, влажноадиабатический процесс. В том числе практических занятий и лабораторных работ Построение кривых стратификации и состояния на»
1. Составьте таблицу «понятие или действие — существенный признак — пример применения» с тремя строками. 2. Покажите последовательность применения изучаемого метода. 3. Укажите две возможные ошибки и способ проверки результата.

Порядок выполнения

1. Выделить существенные признаки и корректные примеры.

2. Составить и обосновать последовательность применения.

3. Связать конкретную ошибку со способом её обнаружения.

Представляемый результат: Таблица или схема, развёрнутый ответ и обоснованный вывод.

Самостоятельная работа — 1 ч.

Подготовьте индивидуальный разбор учебной ситуации «Анализ материала по теме «Адиабатические процессы в атмосфере»». Представьте схему решения, проверку исходных сведений и письменное объяснение двух возможных ошибок.

Контроль освоения

Проверяется выполнение следующих действий: Выделить существенные признаки и корректные примеры.; Составить и обосновать последовательность применения.; Связать конкретную ошибку со способом её обнаружения..

7. Тема 2.8. Метеорологические явления, ухудшающие дальность видимости

Учебные вопросы и способы их раскрытия

Среднее значение ветра и максимальный порыв — разные показатели. Оперативная оценка учитывает время наблюдения, район, видимость, осадки и изменения условий. Сопоставляют все параметры, установленные учебной картой задания.

Содержательный вопрос	Часы
Горизонтальная дальность видимости.	1

Практическая работа 7.1. Метеорологическая сводка и ограничения — 3 ч.

В учебной карте: средний ветер до 6 м/с, порывы до 8 м/с, видимость не менее 3000 м, осадки не допускаются. Наблюдение: ветер 4, порывы 7 м/с, видимость 4000 м, без осадков. Через 15 минут порывы увеличились на 2 м/с. Оцените оба момента.

Порядок выполнения

1. Проверить время и область применимости наблюдения.

2. Составить таблицу параметров и ограничений.

3. Оценить изменение и документировать решение.

Представляемый результат: Расчёт, обоснование решения и проверка результата.

Самостоятельная работа — 1 ч.

Подготовьте индивидуальный разбор учебной ситуации «Метеорологическая сводка и ограничения». Представьте схему решения, проверку исходных сведений и письменное объяснение двух возможных ошибок.

Контроль освоения

Проверяется выполнение следующих действий: Проверить время и область применимости наблюдения.; Составить таблицу параметров и ограничений.; Оценить изменение и документировать решение..

8. Тема 2.9. Анализ полей температур, влажности и давления воздуха по картам погоды

Учебные вопросы и способы их раскрытия

Пересчёт температуры между шкалами и согласование единиц давления необходимы для вычислений. В модели идеального газа плотность определяется абсолютной температурой и давлением; числовые константы должны соответствовать выбранной системе единиц.

Поле температуры, влажности и давления воздуха на картах погоды

Практическая работа 8.1. Единицы и плотность воздуха — 3 ч.

В учебной модели p = 100000 Па, T = 293 К, R = 287 Дж/(кг·К). Рассчитайте плотность ρ = p/(RT), переведите температуру в °C при принятом в задаче соотношении T = t + 273 и давление в гПа.

Порядок выполнения

1. Привести величины к одной системе единиц.

2. Вычислить значение по заданной модели.

3. Объяснить различие модели и фактического наблюдения.

Представляемый результат: Расчёт, обоснование решения и проверка результата.

Контроль освоения

Проверяется выполнение следующих действий: Привести величины к одной системе единиц.; Вычислить значение по заданной модели.; Объяснить различие модели и фактического наблюдения..

9. Тема 2.11. Опасные для авиации явления погоды

Учебные вопросы и способы их раскрытия

В том числе практических занятий и лабораторных работ Предоставление метеорологической информации экипажам ВС Метеорологическая информация, включаемая в полетную документацию

Содержательный вопрос	Часы
Предоставление метеорологической информации экипажам ВС	1

Практическая работа 9.1. Анализ материала по теме «Опасные для авиации явления погоды» — 5 ч.

Содержание для подготовки: «В том числе практических занятий и лабораторных работ Предоставление метеорологической информации экипажам ВС Метеорологическая информация, включаемая в полетную документацию»
1. Составьте таблицу «понятие или действие — существенный признак — пример применения» с тремя строками. 2. Покажите последовательность применения изучаемого метода. 3. Укажите две возможные ошибки и способ проверки результата.

Порядок выполнения

1. Выделить существенные признаки и корректные примеры.

2. Составить и обосновать последовательность применения.

3. Связать конкретную ошибку со способом её обнаружения.

Представляемый результат: Таблица или схема, развёрнутый ответ и обоснованный вывод.

Самостоятельная работа — 1 ч.

Подготовьте индивидуальный разбор учебной ситуации «Анализ материала по теме «Опасные для авиации явления погоды»». Представьте схему решения, проверку исходных сведений и письменное объяснение двух возможных ошибок.

Контроль освоения

Проверяется выполнение следующих действий: Выделить существенные признаки и корректные примеры.; Составить и обосновать последовательность применения.; Связать конкретную ошибку со способом её обнаружения..

10. Тема 3.3. Прогностические карты погоды, включаемые в полетную документацию.

Учебные вопросы и способы их раскрытия

Прогностические карты особых явлений погоды. Прогностические карты ветра и температуры. В том числе практических занятий и лабораторных работ

Прогностические карты особых явлений погоды.

Прогностические карты ветра и температуры.

Практическая работа 10.1. Анализ материала по теме «Прогностические карты погоды, включаемые в полетную документацию» — 2 ч.

Содержание для подготовки: «Прогностические карты особых явлений погоды. Прогностические карты ветра и температуры. В том числе практических занятий и лабораторных работ»
1. Составьте таблицу «понятие или действие — существенный признак — пример применения» с тремя строками. 2. Покажите последовательность применения изучаемого метода. 3. Укажите две возможные ошибки и способ проверки результата.

Порядок выполнения

1. Выделить существенные признаки и корректные примеры.

2. Составить и обосновать последовательность применения.

3. Связать конкретную ошибку со способом её обнаружения.

Представляемый результат: Таблица или схема, развёрнутый ответ и обоснованный вывод.

Контроль освоения

Проверяется выполнение следующих действий: Выделить существенные признаки и корректные примеры.; Составить и обосновать последовательность применения.; Связать конкретную ошибку со способом её обнаружения..