

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 31.03.2026 16:52:25
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a198149ad38

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский университет науки и технологий»

Стерлитамакский филиал

колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.08 Основы авиационной метеорологии

Наименование специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Квалификация выпускника
оператор беспилотных летательных аппаратов

Год начала подготовки
2026

Разработчик (составитель)

Преподаватель

Шамсиева Д.А.

ученая степень, ученое звание,
категория Ф.И.О.

Форма обучения: заочная

Стерлитамак 2026

СОДЕРЖАНИЕ	
1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1 Область применения рабочей программы.....	4
1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	4
1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:.....	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы.....	5
2.2 Тематический план и содержание дисциплины.....	6
3 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТЗАОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	9
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	9
4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля).....	9
4.2.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	9
4.2.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	9
4.3.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	10
5 ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ.....	11
5.1 Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	11
ПРИЛОЖЕНИЕ № 1.....	12
1 ПАСПОРТ ФОНДОВ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	13
1.1 Область применения.....	13
1.2 Объекты оценивания – результаты освоения дисциплины.....	13
2 ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	13
2.1 Формы текущего контроля.....	13
Выполнение практических работ.....	14
Проверка выполнения самостоятельной работы.....	16
2.2 Спецификация комплекта оценочных материалов. Распределение тестовых заданий по компетенциям, по типам и уровням сложности.....	16
Примерные тестовые задания:.....	16
2.3 Тестовые задания.....	18
2.3 Сводная таблица по применяемым формам и методам текущего контроля и оценки результатов обучения.....	23
2.4 Форма промежуточной аттестации.....	24

3 СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЛЕКТА ФОС ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТЗАОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	26
3.1 Критерии оценивания практических и лабораторных работ.....	26
3.2 Критерии оценивания самостоятельной работы.....	27
3.3 Критерии оценивания тестовых заданий.....	27
3.4 Критерии оценивания экзамена.....	27

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС для специальности **25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем** (укрупненная группа специальностей 25.00.00 Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники (уровень 2)).

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к общепрофессиональному циклу и реализуется в рамках обязательной части.

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	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 наставника).	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.
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	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	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	72
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	52
в том числе:	
лекции (уроки)	16
в форме практической подготовки	*
практические занятия	34
в форме практической подготовки	*
лабораторные занятия	*
в форме практической подготовки	*
курсовая работа (проект)	*
Семинарские занятия	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	20
Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой в 5 семестре	*

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	
Раздел 1. Атмосфера, её состав, строение и физические характеристики			
Тема 1.1. Предмет и задачи авиационной метеорологии и. Состав и строение атмосферы	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Предмет и задачи авиационной метеорологии. Связь авиационной метеорологии с другими авиационными и метеорологическими дисциплинами. История развития авиационной метеорологии как науки. Роль и место метеорологической службы в организации безопасности, регулярности и экономичности воздушных перевозок. Общие сведения об атмосфере Земли. Газовый состав атмосферы. Строение атмосферы и основные характеристики ее слоев: тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера, экзосфера. Метеорологические условия полетов в тропосфере и нижней стратосфере.	2	ОК 01; ОК 02.
	Самостоятельная работа: Изучение темы по учебной литературе. Подготовка реферата на тему «История развития метеорологических наблюдений в авиации»	2	ОК 01; ОК 02.
Тема 1.2. Стандартная атмосфера и её параметры	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Стандартная атмосфера (СА) и ее основные характеристики. Назначение стандартной атмосферы. Параметры стандартной атмосферы: распределение температуры, давления, плотности по высоте. Реальная атмосфера. Отклонения реальной атмосферы от стандартной и их влияние на показания приборов и летные характеристики	2	ОК 01; ОК 02.
	<i>Практическая работа</i>		
	Практическое занятие №1: Решение задач по анализу параметров стандартной атмосферы (СА) и оценке отклонений от СА реальных условий атмосферы. Расчет барометрической высоты и плотности воздуха при различных условиях.	2	ОК 01; ОК 02.
	Самостоятельная работа: Проработка конспекта лекции. Решение задач на расчет параметров стандартной атмосферы.	2	ОК 01; ОК 02.
Тема 1.3. Метеорологические элементы: температура, давление,	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Основные физические параметры, характеризующие состояние атмосферы: температура, влажность, атмосферное давление, плотность воздуха. Методы и средства их измерения у Земли и по высотам. Приборы, применяемые на метеорологических станциях аэродромов, точность измерений. Зависимость влажности воздуха от температуры. Точка росы. Конденсация. Сублимация водяного пара	2	ОК 01; ОК 02.

влажность воздуха	<i>Практическая работа</i>		
	Практическое занятие №2: Изучение метеорологических приборов и их назначение. Определение атмосферного давления. Единицы его измерения и их соотношения.	2	ОК 01; ОК 02.
	Практическое занятие №3: Определение и использование температуры и влажности воздуха. Расчет абсолютной и относительной влажности. Определение точки росы.	2	ОК 01; ОК 02.
	Самостоятельная работа: Изучение темы «Физические характеристики атмосферы». Подготовка к практическому занятию: повторение единиц измерения метеорологических величин.	2	ОК 01; ОК 02.
Раздел 2. Динамика атмосферы и ветер			
Тема 2.1. Ветер и его влияние на полет воздушного судна	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Ветер и его характеристики. Причины образования ветра. Средства и методы измерения скорости и направления ветра у Земли и по высотам. Основные закономерности формирования воздушных потоков в барических системах в слое трения и в свободной атмосфере. Характер изменения скорости и направления ветра с высотой. Влияние ветра на выполнение полета. Местные ветры.	2	ОК 01; ОК 02.
	<i>Практическая работа</i>		
	Практическое занятие №4: Определение и использование характеристик ветра. Решение задач на расчет путевой скорости и угла сноса.	2	ОК 01; ОК 02.
	Практическое занятие №5: Анализ барических систем. Барический закон ветра. Построение розы ветров и анализ ветрового режима аэродрома.	2	ОК 01; ОК 02.
Тема 2.2. Вертикальные движения воздуха. Турбулентность	Самостоятельная работа: Изучение темы «Ветер и его влияние на полет». Решение задач на определение влияния ветра на взлетно-посадочные характеристики ВС.	2	ОК 01; ОК 02.
	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Вертикальные перемещения воздуха. Причины возникновения восходящих и нисходящих потоков. Турбулентность атмосферы. Причины возникновения и классификация. Влияние турбулентности на полет воздушного судна. Критерии оценки интенсивности болтанки. Сдвиг ветра в свободной атмосфере. Критерии интенсивности сдвига ветра. Опасные явления погоды, связанные с ветром.	2	ОК 01; ОК 02.
	<i>Практическая работа</i>		
	Практическое занятие №6: Решение задач по анализу влияния параметров атмосферы и характеристик ветра на полет и ЛТХ ВС. Оценка	2	ОК 01; ОК 02.

	влияния турбулентности на полет воздушного судна.		
	Практическое занятие №7: Анализ сдвига ветра на различных высотах. Оценка метеоусловий для выполнения взлета и посадки.	2	ОК 01; ОК 02.
	Самостоятельная работа: Изучение темы «Влияние турбулентности на полет воздушного судна». Подготовка сообщения об авиационных происшествиях, связанных с опасными явлениями ветра.	2	ОК 01; ОК 02.
Раздел 3. Термодинамические процессы в атмосфере			
Тема 3.1. Адиабатические процессы. Устойчивость атмосферы	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Сухоадиабатический и влажноадиабатический процессы. Сухоадиабатический и влажноадиабатический градиенты. Аэрологическая диаграмма. Уровни конденсации и конвекции. Кривые состояния. Устойчивость атмосферы. Вертикальные движения воздуха. Вертикальный температурный градиент. Инверсия и изотермия.	2	ОК 01; ОК 02.
	<i>Практическая работа</i>	2	ОК 01; ОК 02.
	Практическое занятие №8: Использование аэрологической диаграммы для оценки устойчивости атмосферы. Построение кривых состояния на аэрологической диаграмме.	2	ОК 01; ОК 02.
	Практическое занятие №9: Определение уровня конденсации и уровня конвекции. Анализ вертикального распределения температуры по данным радиозондирования.	2	ОК 01; ОК 02.
	Самостоятельная работа: Изучение темы «Термодинамические процессы в атмосфере». Решение задач на определение типа устойчивости атмосферы.	2	ОК 01; ОК 02.
Тема 3.2. Облака и осадки. Условия полета в облаках	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Определение и классификация облаков по внешнему виду и по высоте расположения нижней границы (основания) облаков над земной поверхностью. Условия образования облаков. Строение облаков, их вертикальная мощность. Осадки и условия их образования. Влияние осадков на видимость. Видимость и условия полета в облаках.	2	ОК 01; ОК 02.
	<i>Практическая работа</i>		
	Практическое занятие №10: Определение количества и формы облаков. Определение полетной видимости. Зависимость видимости от различных факторов.	2	ОК 01; ОК 02.
	Практическое занятие №11: Анализ условий образования различных видов облаков и осадков. Оценка влияния облачности и осадков на выполнение полетного задания БАС.	2	ОК 01; ОК 02.
	Самостоятельная работа:	2	ОК 01;

	Изучение темы «Туманы, облака, осадки. Видимость». Составление таблицы классификации облаков с указанием условий полета в них.		ОК 02.
Раздел 4. Опасные для авиации явления погоды			
Тема 4.1. Туманы и ограничения видимости	<i>Практическая работа</i>		
	Практическое занятие №12: Анализ условий образования туманов различных видов. Оценка влияния тумана на видимость и возможность выполнения полетов.	2	ОК 01; ОК 02.
	Практическое занятие №13: Прогнозирование условий образования тумана по данным метеорологических наблюдений. Разработка рекомендаций по действиям экипажа в условиях ограниченной видимости.	2	ОК 01; ОК 02.
	Самостоятельная работа: Изучение темы «Опасные для авиации явления погоды». Подготовка доклада о влиянии метелей и пыльных бурь на работу авиации.	2	ОК 01; ОК 02.
Тема 4.2. Грозы, шквалы, обледенение	<i>Практическая работа</i>		
	Практическое занятие №14: Анализ условий образования гроз различного типа. Оценка опасности грозовой деятельности для выполнения полетов БАС.	2	ОК 01; ОК 02.
	Практическое занятие №15: Анализ условий обледенения. Оценка интенсивности обледенения по метеоданным. Разработка рекомендаций по обходу зон обледенения.	2	ОК 01; ОК 02.
	Самостоятельная работа: Изучение темы «Влияние обледенения на полет воздушного судна». Подготовка схемы обхода опасных метеоявлений.	2	ОК 01; ОК 02.
Раздел 5. Синоптические процессы и анализ погоды			
Тема 5.1. Воздушные массы и атмосферные фронты	<i>Практическая работа</i>		
	Практическое занятие №16: Чтение и анализ приземных карт погоды. Идентификация барических систем и атмосферных фронтов. Определение метеорологической обстановки по картам погоды.	2	ОК 01; ОК 02.
	Практическое занятие №17: Анализ высотных карт погоды. Составление прогноза изменения погоды по данным синоптических карт.	2	ОК 01; ОК 02.
	Самостоятельная работа: Изучение темы «Карты погоды. Прогноз погоды». Выполнение задания по анализу синоптической ситуации.	2	ОК 01; ОК 02.
	Семинар на тему «Синоптические процессы и анализ погоды»	2	ОК 01; ОК 02.
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой	*	

	Bcero:	72	
--	---------------	-----------	--

3 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТЗАОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) – комплект методических и контрольных материалов, используемых при проведении текущего контроля освоения результатов обучения и промежуточной аттестации. ФОС предназначен для контроля и управления процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, практического опыта и компетенций, определенных во ФГОС.

Типовые контрольные оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций представлены в Приложении.

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета 155а;
Оборудования учебного кабинета: ученическая мебель, доска;
Технические средства обучения: компьютер, проектор;

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.2.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. **Галаева, К. И.** Основы авиационной метеорологии: организация метеобеспечения полетов и технические средства получения информации о состоянии атмосферы: учебное пособие / К. И. Галаева. — Москва: ИД Академии им. Н. Е. Жуковского, 2024. — 48 с. — ISBN 978-5-907863-52-1. — Текст : электронный // Научная электронная библиотека [eLIBRARY.RU](https://www.elibrary.ru) [сайт]. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=67358322>.
2. **Галаева, К. И.** Основы авиационной метеорологии: метеорологические характеристики атмосферы и их влияние на эксплуатацию транспортного радиооборудования: учебное пособие / К. И. Галаева. — Москва: ИД Академии им. Н. Е. Жуковского, 2024. — 48 с. — ISBN 978-5-907863-51-4. — Текст: электронный // Научная электронная библиотека [eLIBRARY.RU](https://www.elibrary.ru) [сайт]. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=67358321>.
3. **Заболотников, Г. В.** Учебный авиационный метеорологический атлас: учебное пособие: для студентов, обучающихся по специальности 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения» и направлению подготовки 25.03.03 «Аэронавигация» / Г. В. Заболотников. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации, 2022. — 213 с. — ISBN 978-5-907354-31-9. — Текст: электронный // Научная электронная библиотека [eLIBRARY.RU](https://www.elibrary.ru) [сайт]. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49958264>.
4. **Бузаева, С. В.** Авиационная метеорология : лабораторный практикум / С. В. Бузаева, Т. А. Евдокимова. — Ульяновск: Ульяновский институт гражданской авиации имени Главного маршала авиации Б. П. Бугаева, 2025. — 102 с. — Текст: электронный // Научная электронная библиотека [eLIBRARY.RU](https://www.elibrary.ru) [сайт]. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=80306128>.

5. **Сорокина, Л. В.** Авиационный английский язык. Метеорологическое обеспечение полётов : учебное пособие / Л. В. Сорокина, В. И. Пацыба. — Саратов : Саратовский источник, 2023. — 57 с. — ISBN 978-5-6050627-3-8. — Текст : электронный // Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [сайт]. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=63566992> .

4.2.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

№	Наименование электронной библиотечной системы
	База электронных периодических изданий
	ЭБС «Лань»
	База данных «Электронно-библиотечная система elibrary»
	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
	Электронно-библиотечная система Znanium
	Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»

Перечень договоров ЭБС и БД			
Учебный год		Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2026/2027	1	Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Знаниум» № 272-эбс от 11.07.2024	С 12.07.2025 по 11.07.2026
	2	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/26-эбс от 03.03.2026 г.	С 06.03.2026 по 05.03.2027
	3	Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между УУНиТ «Нексмедиа» № 223-332 от 20.08.2025	01.10.2025 по 30.09.2026
	4	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между УУНиТ и издательством «Лань» № 223-255 от 25.06.2025	С 08.08.2025 по 07.08.2026
	5	Договор на доступ к электронным изданиям в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» между УУНиТ и ООО НЭБ № 223-423 от 22.10.2025	С 01.01.2026 по 30.12.2026
	6	Договор на БД диссертаций между УУНиТ и РГБ № 073/04/0056 от 04.07.2025	С 10.08.2025 по 09.08.2026
	7	Договор на доступ к ЭБС BOOK.ru (доступ к учебнику: Основы российской государственности : учебник / А. В. Малько, А. А. Вилков, В. В. Гурьев [и др.] ; под ред. А. В. Малько. — Москва : КноРус, 2024. — 263 с. — ISBN 978-5-406-12322-5) между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «КноРус медиа» №	С 23.10.2025 по 22.10.2026

	18521198 от 08.10.2025 г.	
--	---------------------------	--

№	Адрес (URL)
	http://fcior.edu.ru/ , свободный
	http://window.edu.ru

4.3.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Наименование программного обеспечения
Office Standart 2007 Russian OpenLicensePackNoLevelAcadmс или LibreOffice
ОС Windows 10 или Alt Linux Workstation K 11.4

5 ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

5.1 Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Активные и интерактивные формы проведения занятий

Используются активные и интерактивные методы обучения в процессе изучения дисциплины - компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский университет науки и технологий»

Стерлитамакский филиал
колледж

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОП.08 Основы авиационной метеорологии

Наименование специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Квалификация выпускника
оператор беспилотных летательных аппаратов

Форма обучения: заочная

Стерлитамак 2026

1 ПАСПОРТ ФОНДОВ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1 Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для проверки результатов освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и подтверждение качества», входящей в состав программы подготовки специалистов среднего звена по специальности **25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем** (укрупненная группа специальностей 25.00.00 Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники (уровень 2)). Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем 52 часа, на самостоятельную работу 20 часов.

1.2 Объекты оценивания – результаты освоения дисциплины

ФОС позволяет оценить следующие результаты освоения дисциплины в соответствии с ФГОС специальности **25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем** (укрупненная группа специальностей 25.00.00 Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники (уровень 2)). и рабочей программой дисциплины «Метрология, стандартизация и подтверждение качества»:

умения:

- 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 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;
- организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
- излагать свои мысли на государственном языке;
- оформлять документы.
- 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;
- организовывать и осуществлять подготовку к эксплуатации беспилотной авиационной системы самолетного типа;
- обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа;
- осуществлять техническую эксплуатацию дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;
- осуществлять наладку измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры;
- проводить проверку исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;
- выполнять процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;
- ведение учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа;
- организовывать и осуществлять подготовку к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа;
- обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа;
- дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;
- осуществлять наладку измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры;
- проводить проверку исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;
- выполнять процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;
- ведение учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа
- проводить входной контроль функциональных узлов, деталей и материалов оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна в соответствии с разработанным технологическим процессом;
- подготавливать к эксплуатации бортовые системы и оборудование полезной нагрузки, вычислительные устройства и системы, а также системы крепления внешнего груза;
- использовать системы крепления внешнего груза для осуществления доставки с помощью беспилотных авиационных систем с использованием дистанционно

пилотируемого воздушного судна и автоматического управления посредством посадки, спуска и сброса;

- подключать приборы, регистрации характеристик и параметров и обрабатывать полученные результаты;
- использовать бортовые системы регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства;
- обрабатывать полученную полетную информацию;
- обнаруживать и устранять неисправности бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства;
- наладка, настройка, регулировка и проверка оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне;
- наладка, настройка, регулировка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства;
- проверка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне;
- ведение эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документации;
- осуществлять контроль качества выполняемых работ.

знания:

- 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;
- психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности;
- особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов;
- современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности;
- 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;
- основных типов конструкции беспилотных авиационных систем самолетного типа;

- порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной самолетного типа:
- станции внешнего пилота;
- планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси);
- двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна;
- бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы);
- комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля);
- наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом;
- методов обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа;
- нормативно-технической документации по эксплуатации беспилотных авиационных систем самолетного типа;
- назначения и основных эксплуатационно-технических характеристик, решаемых задач дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;
- правил технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;
- назначения, основных измерительных приборов и контрольно-проверзачной аппаратуры;
- правил наладки измерительных приборов и контрольно-проверзачной аппаратуры;
- основных правил и процедур проведения проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению;
- процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;
- порядка ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа;
- основных типов конструкции беспилотных авиационных систем вертолетного типа;
- порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа:
- станции внешнего пилота;
- планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси);
- двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна;
- бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы);

- комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля);
- наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом.
- методов обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа
- нормативно-технической документации по эксплуатации беспилотных авиационных систем вертолетного типа;
- назначения и основных эксплуатационно-технических характеристик, решаемых задач дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;
- правил технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;
- назначения, основных измерительных приборов и контрольно-проверзачной аппаратуры;
- правил наладки измерительных приборов и контрольно-проверзачной аппаратуры;
- основных правил и процедур проведения проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению;
- процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.
- порядка ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа
- основных типов конструкции бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза;
- порядка проведения входного контроля функциональных узлов, деталей и материалов оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна в соответствии с разработанным технологическим процессом.
- порядка подготовки к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза;
- правил технической эксплуатации, регламентов и технологий обслуживания систем функциональной полезной нагрузки беспилотного воздушного судна;
- порядка использования систем крепления внешнего груза для осуществления доставки с помощью беспилотных авиационных систем с использованием дистанционно пилотируемого воздушного судна и автоматического управления посредством посадки, спуска и сброса.
- состава, функций и возможностей использования информационных и телекоммуникационных технологий для сбора и передачи информации;

- порядка использования бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства;
- методов обработки полученной полетной информации;
- возможных неисправностей оборудования, способы их обнаружения и устранения.
- порядка наладки, настройки, регулировки и проверки оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне;
- порядка наладки, настройки, регулировки бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства;
- порядка проверки бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне.
- порядка ведения эксплуатационно-технической документацию и разработки инструкций и другой технической документации
- нормативно-технической документации по эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем;
- нормативно-техническая документация по эксплуатации бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.

Вышеперечисленные умения, знания направлены на формирование у обучающихся следующих **общих и профессиональных компетенций**:

- ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
- ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

2 ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения – это выявление, измерение и оценивание знаний, умений и формирующихся общих и профессиональных компетенций в рамках освоения дисциплины.

В соответствии с учебным планом специальности **25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем** (укрупненная группа специальностей 25.00.00 Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники (уровень 2)), рабочей программой дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» предусматривается текущий и промежуточный контроль результатов освоения.

2.1 Формы текущего контроля

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении курса обучения.

Текущий контроль результатов освоения дисциплины в соответствии с рабочей программой и календарно-тематическим планом происходит при использовании следующих обязательных форм контроля:

- выполнение и защита лабораторных и практических работ,
- проверка выполнения самостоятельной работы обучающихся,
- проверка выполнения контрольных работ,
- проверка выполнения тестовых заданий.
- возможны другие формы контроля – проектная деятельность, исследовательская деятельность и др.

Во время проведения учебных занятий дополнительно используются следующие формы текущего контроля – устный опрос, решение задач.

Выполнение практических работ.

Практические работы проводятся с целью усвоения и закрепления практических умений и знаний, овладения профессиональными компетенциями. В ходе практической работы студенты приобретают умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины, учатся использовать формулы, и применять различные методики расчета, анализировать полученные результаты и делать выводы, опираясь на теоретические знания.

Список практических и лабораторных работ:

Практическое занятие №1 Анализ структуры стандартов различных видов.

Практическое занятие №2 Сравнительный анализ основных стандартов.

Практическое занятие №3 Изучение ФЗ «о техническом регулировании». Техническое регулирование. Технические регламенты.

Практическое занятие №4 Изучение ФЗ «О техническом регулировании». Стандартизация. Документы в области стандартизации.

Практическое занятие № 5 Изучение ФЗ «О техническом регулировании». Стандарты.

Практическое занятие №6 Создание текстового документа в соответствии с ГОСТ 2.105-95 ЕСКД.

Практическое занятие № 7 Изучение Единой системы технологической документации ЕСТД.

Практическое занятие № 8 Изучение Единой системы допусков и посадок ЕСДП.

Практическое занятие №9 Фальсификация продукции и услуг авиатранспортных компаний.

Практическое занятие №10 Анализ и проверка подлинности штрих кодов.

Практическое занятие №11 Место и роль дисциплины в подготовке специалиста. Предмет и задачи метрологии. Её история. Авиационная метрология. Понятие об измерительных задачах при разработке, испытаниях, производстве и эксплуатации авиационной техники.

Практическое занятие №12 Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ). Классификация средств измерений. Общая характеристика методов измерений.

Практическое занятие №13 Классификация метрологических характеристик. Основные методы определения метрологических характеристик средств измерений.

Практическое занятие №14 Способы и формы нормирования метрологических характеристик.

Практическое занятие №15 Цели и принципы подтверждения соответствия. Основные понятия сертификации. Знаки соответствия.

Практическое занятие №16 Органы по сертификации и порядок ее проведение.

Практическое занятие №17 Анализ реального сертификата. Правила заполнения сертификата соответствия.

Проверка выполнения самостоятельной работы.

Самостоятельная работа направлена на самостоятельное освоение и закрепление обучающимися практических умений и знаний, овладение профессиональными компетенциями.

Самостоятельная подготовка обучающихся по дисциплине предполагает следующие виды и формы работы:

Самостоятельное изучение материала и проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.

Выполнение расчетных заданий.

Работа со справочной литературой и нормативными материалами.

Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам, и подготовка к их защите.

Перечень вопросов для самостоятельной работы студента

1. Анализ структуры стандартов различных видов.
2. Сравнительный анализ основных стандартов.
3. Изучение ФЗ «о техническом регулировании». Техническое регулирование. Технические регламенты.
4. Изучение ФЗ «О техническом регулировании». Стандартизация. Документы в области стандартизации.
5. Изучение ФЗ «О техническом регулировании». Стандарты.
6. Создание текстового документа в соответствии с ГОСТ 2.105-95 ЕСКД.
7. Изучение Единой системы технологической документации ЕСТД.
8. Изучение Единой системы допусков и посадок ЕСДП.
9. Анализ и проверка подлинности штрих кодов.
10. Анализ реального сертификата. Правила заполнения сертификата соответствия

2.2 Спецификация комплекта оценочных материалов. Распределение тестовых заданий по компетенциям, по типам и уровням сложности.

Примерные тестовые задания:

Инструкция по выполнению теста:

Всего в тесте 16 вопросов. Максимальное количество баллов — 16.

Шкала перевода баллов в оценку:

Оценка «5» (86% – 100%): 15 – 16 баллов

Оценка «4» (73% – 85%): 12 – 14 баллов

Оценка «3» (53% – 72%): 9 – 11 баллов

Оценка «2» (0% – 52%): 0 – 8 баллов

Время выполнения тестового задания: 100 минут.

Таблица 1. Компетенции

Код компетенции	Наименование компетенции
ОК1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

Таблица 2. Типы, уровень сложности и время выполнения тестовых заданий.

Компетенции	Номер задания	Типы задания	Уровень сложности	Время выполнения
-------------	---------------	--------------	-------------------	------------------

				, мин.
ОК 1	1-2	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных	базовый	10
	3-4	Задание закрытого типа на установление соответствия	базовый	10
	5	Задание закрытого типа на установление последовательности	базовый	10
	6	Задание открытого типа с развернутым ответом	повышенны й	10
	7-8	Задания открытого типа на дополнение	базовый	10
ОК 2	9-10	Задание комбинированного типа с выбором нескольких верных ответа из предложенных	базовый	10
	11-12	Задание закрытого типа на установление соответствия	базовый	10
	13	Задание закрытого типа на установление последовательности	базовый	10
	14	Задание открытого типа с развернутым ответом	повышенны й	10
	15-16	Задания открытого типа на дополнение	базовый	10

Таблица 3. Сценарии выполнения тестовых заданий

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных	Прочитайте текст, выберите правильный ответ
Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных	Прочитайте текст, выберите правильные ответы
Задание закрытого типа на установление последовательности	Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо
Задание закрытого типа на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие. Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами
Задания открытого типа на дополнение	Прочитайте текст и дополните фразу
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите развёрнутый ответ

Таблица 4. Система оценивания заданий.

Номер задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнения задания)
1-2, 9-10	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов.

	предложенных	
3-4, 11-12	Задание закрытого типа на установление соответствия	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов.
5, 13	Задание закрытого типа на установление последовательности	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов.
6, 14	Задание открытого типа с развернутым ответом	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/нетзаочность /ответ правильный, но не полный — 1 балл, если допущено более одной ошибки / ответ неправильный / ответ отсутствует — 0 баллов.
7-8, 15-16	Задания открытого типа на дополнение	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/нетзаочность /ответ правильный, но не полный — 1 балл, если допущено более одной ошибки / ответ неправильный / ответ отсутствует — 0 баллов.
3-4, 11-12	Задание комбинированного типа с выбором нескольких верных ответа из предложенных	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов.

Таблица 5. Дополнительные материалы и оборудование, необходимые для выполнения тестовых заданий

Код компетенции	Наименование компетенции	Дополнительные материалы и оборудование
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Бумага Ручка
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Бумага Ручка

2.3 Тестовые задания

Вариант 1

Задание 1

Прочитайте текст, выберите правильный ответ.

Зрительное восприятие черных объектов в дневное время суток в атмосфере определяется комплексом факторов. В основе количественной оценки этого процесса лежит фундаментальный закон атмосферной оптики, связывающий видимость объекта с его контрастом и коэффициентом ослабления среды.

Выберите закон, который описывает данную зависимость:

- А) закон Кошмидера
- Б) закон Алларда
- В) закон Бугера-Ламберта-Бера
- Г) закон Стефана-Больцмана

Запишите номер правильного ответа:

Задание 2

Прочитайте текст, выберите правильный ответ.

Изменение термодинамического состояния воздушной массы, происходящее без теплообмена с окружающей средой, но с учетом фазовых переходов влаги, является одним из ключевых процессов в метеорологии. Данный процесс играет важную роль в формировании облачности и выпадении осадков.

Как называется этот процесс для ненасыщенной влажной воздушной частицы?

- А) влажноадиабатический процесс
- Б) сухоадиабатический процесс
- В) изотермический процесс
- Г) изобарный процесс

Запишите номер правильного ответа:

Задание 3

Прочитайте текст и установите соответствие.

Установите соответствие между метеорологическим параметром и его физической характеристикой.

Параметр		Физическая характеристика	
А	Метеорологическая дальность видимости (MOR)	1	Отношение силы света источника к яркости фона
Б	Контраст объекта	2	Максимальное расстояние, на котором объект может быть обнаружен в данных атмосферных условиях
В	Коэффициент ослабления	3	Разность яркостей объекта и фона, деленная на яркость фона
Г	Порог контрастной чувствительности глаза	4	Доля светового потока, рассеянного и поглощенного средой на единицу длины

Ответ:

А	Б	В	Г

Задание 4

Прочитайте текст и установите соответствие.

Установите соответствие между облачным ярусом и перечнем основных форм облаков, которые к нему относятся.

Ярус		Формы облаков	
А	Верхний ярус	1	St, Sc
Б	Средний ярус	2	Cu, Cb
В	Нижний ярус	3	Ci, Cs, Cc
Г	Вертикального развития	4	As, Ac, Ns

Ответ:

А	Б	В	Г

Задание 5

Прочитайте текст и установите последовательность.

Установите правильную последовательность процессов, происходящих при адиабатическом подъеме воздушной частицы в атмосфере.

- А. Достижение уровня конденсации.
- Б. Нагревание частицы за счет выделения скрытой теплоты парообразования.
- В. Адиабатическое расширение и охлаждение частицы.
- Г. Формирование облачного массива.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

Задание 6

Прочитайте текст и запишите развернутый ответ.

Объясните, с чем связана высокая степень опасности кучево-дождевых облаков (Cb) для полетов воздушных судов. Приведите не менее трех основных опасных для авиации явлений, характерных для этих облаков, и опишите их воздействие на самолет.

Задание 7

Прочитайте текст и дополните фразу.

В северном полушарии, в свободной атмосфере (выше пограничного слоя), под действием силы Кориолиса и барического градиента, движение воздушной частицы в циклоне происходит против часовой стрелки, при этом ветер направлен под углом 90° к изобаре. В южном полушарии, под влиянием отклоняющей силы вращения Земли, движение воздушной частицы в антициклоне происходит по часовой стрелке, а в циклоне — ____ часовой стрелки.

Задание 8

Прочитайте текст и дополните фразу.

В пограничном слое атмосферы (слое трения) отклонение ветра от изобары в северном полушарии происходит ____ часовой стрелки.

Задание 9

Прочитайте текст, выберите правильные ответы.

Какие из перечисленных параметров и явлений являются прямым следствием адиабатических процессов в атмосфере? Выберите несколько вариантов.

- а) Образование облачности при подъеме воздуха.
- б) Возникновение термической турбулентности.
- в) Изменение температуры с высотой по сухадиабатическому градиенту.
- г) Формирование ветра в циклоне.
- д) Конденсация водяного пара при охлаждении воздуха.

Запишите номера правильных ответов:

Задание 10**Прочитайте текст, выберите правильные ответы.**

Для безопасного выполнения полета экипажу необходимо знать фактические значения метеорологических величин на аэродроме. Какие параметры входят в понятие "метеорологическая дальность видимости" (MOR) и влияют на ее значение? Выберите несколько вариантов.

- а) Высота нижней границы облаков.
- б) Прозрачность атмосферы.
- в) Коэффициент ослабления света.
- г) Контрастная чувствительность глаза наблюдателя.
- д) Скорость ветра у поверхности земли.

Запишите номера правильных ответов:**Задание 11****Прочитайте текст и установите соответствие.**

Установите соответствие между процессом или понятием и его определением.

Процесс/Понятие		Определение	
А	Адвекция	1	Изменение температуры воздуха без теплообмена с окружающей средой
Б	Турбулентность	2	Горизонтальное перемещение воздушных масс, приводящее к изменению погоды
В	Адиабатический процесс	3	Хаотичные, вихревые движения воздуха, вызванные различными причинами
Г	Конвекция	4	Вертикальное перемещение воздуха под действием силы Архимеда, из-за неравномерного нагрева подстилающей поверхности

Ответ:

А	Б	В	Г

Задание 12**Прочитайте текст и установите соответствие.**

Установите соответствие между типом облаков и их характерным признаком, имеющим значение для авиации.

Тип облаков		Характерный признак	
А	Слоисто-дождевые (Ns)	1	Вертикальная протяженность до 15-18 км, мощная куполообразная вершина
Б	Кучевые (Cu)	2	Однородная серая пелена, дающая обложные осадки, низкая база
В	Кучево-дождевые (Cb)	3	Высокая прозрачность, перистые волокна, состоят из кристаллов льда
Г	Перистые (Ci)	4	Плоские, с горизонтальным основанием, небольшая вертикальная

			мощность, без осадков
--	--	--	-----------------------

Ответ:

А	Б	В	Г

Задание 13

Прочитайте текст и установите последовательность.

Установите последовательность действий пилота при принятии решения об обходе мощного кучево-дождевого облака, обнаруженного на курсе полета, на основе анализа метеорологической информации.

- А. Получение и оценка данных метеолокатора о зоне Сб.
- Б. Принятие решения о маневре обхода и запрос у диспетчера.
- В. Обнаружение на карте погоды зоны опасных явлений.
- Г. Выполнение маневра на безопасном расстоянии от ядра облака.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

Задание 14

Прочитайте текст и запишите развернутый ответ.

Опишите механизм возникновения и особенности барического ветра в циклоне и антициклоне в северном полушарии. В своем ответе отразите направление движения воздуха у земли и в свободной атмосфере, а также объясните, какую роль играет сила Кориолиса.

Задание 15

Прочитайте текст и дополните фразу.

Для измерения метеорологической дальности видимости (MOR) на аэродроме используется стандартное значение порога контрастной чувствительности глаза, которое принимается равным ____.

Задание 16

Прочитайте текст и дополните фразу.

Вертикальный температурный градиент, характеризующий адиабатическое изменение температуры сухого (или ненасыщенного) воздуха, называется ____ адиабатическим градиентом.

Вариант 2

Задание 1

Прочитайте текст, выберите правильный ответ.

В рамках динамической метеорологии рассматривается движение воздушных масс под действием различных сил. В южном полушарии Земли, в условиях свободной атмосферы (выше пограничного слоя), вектор скорости воздушной частицы в циклоне, при установившемся движении, направлен под углом 90° к изобаре.

Каково направление циркуляции воздуха в данном случае?

- а) по часовой стрелке
- б) против часовой стрелки
- в) по направлению барического градиента
- г) по изобарам

Запишите номер правильного ответа:

Задание 2

Прочитайте текст, выберите правильный ответ.

Влияние силы трения в пограничном слое атмосферы существенно изменяет направление ветра по сравнению с геострофическим. В северном полушарии, вследствие совместного действия силы Кориолиса и силы трения, вектор ветра отклоняется от направления изобары.

В какую сторону происходит это отклонение?

- а) по часовой стрелке
- б) против часовой стрелки
- в) отклонение отсутствует
- г) в ту же сторону, что и в южном полушарии

Запишите номер правильного ответа:

Задание 3

Прочитайте текст и установите соответствие.

Установите соответствие между видом высоты в метеорологии и его определяющим фактором.

Вид высоты		Определяющий фактор	
А	Геометрическая высота	1	Величина, измеряемая в геопотенциальных метрах, зависящая от распределения массы в атмосфере
Б	Геопотенциальная высота	2	Расстояние по вертикали, непосредственно измеряемое в метрах
В	Высота изобарической поверхности	3	Принимается равной геометрической высоте при стандартном значении ускорения свободного падения
Г	Барометрическая высота	4	Уровень, на котором атмосферное давление имеет заданное значение (например, 850 гПа)

Ответ:

А	Б	В	Г

Задание 4

Прочитайте текст и установите соответствие.

Установите соответствие между типом температуры воздуха и её определением, используемым в авиационной метеорологии.

Тип температуры		Определение	
А	Кинетическая температура	1	Температура, которую имела бы частица, если бы она была адиабатически перемещена на уровень 1000 гПа
Б	Потенциальная температура	2	Температура, измеренная на стандартной высоте 2 метра на

			метеорологической площадке аэродрома
В	Виртуальная температура	3	Температура, соответствующая средней кинетической энергии хаотического движения молекул газа
Г	Эквивалентно-потенциальная температура	4	Температура, которую имел бы сухой воздух при давлении влажного воздуха, учитывающая содержание водяного пара

Ответ:

А	Б	В	Г

Задание 5

Прочитайте текст и установите последовательность.

Установите правильную последовательность процессов, приводящих к образованию озонового слоя в стратосфере.

- А. Поглощение ультрафиолетового излучения Солнца.
- Б. Диссоциация молекулы кислорода (O_2) на атомы.
- В. Образование озона (O_3) при тройном столкновении.
- Г. Формирование озоносферы как защитного экрана.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

Задание 6

Прочитайте текст и запишите развёрнутый ответ.

Дайте определение гомосферы и гетеросферы. Опишите, какие газы преобладают в гомосфере, и объясните причину однородности её газового состава на разных высотах.

Задание 7

Прочитайте текст и дополните фразу.

К малым газовым составляющим атмосферы, содержание которых не превышает 1%, относятся инертные газы (аргон, неон, гелий), а также _____ и другие активные газы.

Задание 8

Прочитайте текст и дополните фразу.

Карта, на которую нанесены геопотенциальные высоты заданной изобарической поверхности (например, АТ-700) над уровнем моря, называется картой _____ барической топографии.

Задание 9

Прочитайте текст, выберите правильные ответы.

Какие факторы оказывают непосредственное влияние на тзаочность измерения температуры воздуха на аэродроме? Выберите несколько вариантов.

- а) Тепловое излучение подстилающей поверхности.

- б) Скорость воздушного потока вокруг датчика.
- в) Солнечная радиация, нагревающая защитный кожух термометра.
- г) Высота установки датчика над уровнем моря.
- д) Наличие жидких осадков на чувствительном элементе.

Запишите номера правильных ответов:

Задание 10

Прочитайте текст, выберите правильные ответы.

Для целей авиационной метеорологии критически важна высокая точность измерений. В чем заключается принципиальное отличие условий и требований к измерению температуры воздуха на аэродроме по сравнению с высотными измерениями? Выберите несколько вариантов.

- а) На аэродроме температура измеряется для определения облечения.
- б) На аэродроме датчики подвержены меньшему влиянию ветра.
- в) На аэродроме температура влияет на взлетно-посадочные характеристики ВС.
- г) На аэродроме точность измерений должна быть выше из-за меньшего пространственного масштаба явлений и для обеспечения безопасности взлета/посадки.
- д) На высотах измеряется только статическая температура, а на аэродроме — динамическая.

Запишите номера правильных ответов:

Задание 11

Прочитайте текст и установите соответствие.

Установите соответствие между слоем атмосферы и его характерной особенностью.

Слой атмосферы		Характерная особенность	
А	Тропосфера	1	Содержит основную массу озона, температура растет с высотой
Б	Стратосфера	2	Верхняя граница называется мезопаузой, температура падает с высотой
В	Мезосфера	3	Нижний слой, содержит 80% массы атмосферы, наблюдаются все погодные явления
Г	Термосфера	4	Характеризуется очень высокими температурами, обусловленными поглощением солнечного излучения, и наличием ионосферы

Ответ:

А	Б	В	Г

Задание 12

Прочитайте текст и установите соответствие.

Установите соответствие между метеорологическим понятием и его физической сущностью, связанной с распределением температуры и давления в атмосфере.

Понятие		Физическая сущность	
А	Изобарическая поверхность	1	Измеряемая величина, показывающая, как быстро изменяется давление с высотой
Б	Барический градиент	2	Уровень, где давление во всех точках одинаково
В	Геопотенциал	3	Работа, которую нужно совершить для подъема единицы массы с уровня моря на данную высоту
Г	Вектор барического градиента	4	Направлен в сторону падения давления и является основной причиной возникновения ветра

Ответ:

А	Б	В	Г

Задание 13

Прочитайте текст и установите последовательность.

Установите последовательность действий синоптика при построении карты абсолютной барической топографии (АТ) на основе данных радиозондирования.

А. Нанесение на карту значений геопотенциальной высоты для выбранной изобарической поверхности.

Б. Проведение изогипс (линий равной геопотенциальной высоты).

В. Получение и расшифровка радиозондовых данных с метеостанций.

Г. Анализ полученной карты для выявления барических образований (циклонов, гребней и т.д.).

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

Задание 14

Прочитайте текст и запишите развернутый ответ.

Опишите, как и почему изменяется температура воздуха с высотой в разных слоях атмосферы (тропосфера, стратосфера, мезосфера и термосфера). В своём ответе укажите причины этих изменений (источники нагрева/охлаждения для каждого слоя).

Задание 15

Прочитайте текст и дополните фразу.

В большинстве практических авиационно-метеорологических расчетов, когда речь идет о стандартной атмосфере, принимается, что ускорение свободного падения не зависит от высоты и равно ____ м/с².

Задание 16**Прочитайте текст и дополните фразу.**

На картах фактической погоды (SWC) для указания температуры воздуха на аэродроме используется значение, измеренное на высоте 2 метра над земной поверхностью. Эта температура называется _____ температурой.

Ключ к оцениванию

№ задания	Верный ответ	Критерии
Вариант 1		
1	Ответ: а	1 балл за верный ответ; 0 баллов за неверный или его отсутствие.
2	Ответ: б	1 балл за верный ответ; 0 баллов за неверный или его отсутствие.
3	Ответ: А-2, Б-3, В-4, Г-1	1 балл за полное совпадение с верным ответом; 0 баллов за неверный ответ или его отсутствие.
4	Ответ: А-3, Б-4, В-1, Г-2	1 балл за полное совпадение с верным ответом; 0 баллов за неверный ответ или его отсутствие.
5	Ответ: В, А, Б, Г (или 3, 1, 2, 4)	1 балл за полное совпадение с верным ответом; 0 баллов за неверный ответ или его отсутствие.
6	Ответ: Опасность Сб обусловлена наличием следующих явлений: 1) Сильная турбулентность (болтанка) из-за мощных восходящих и нисходящих потоков, что может привести к потере управления и перегрузкам. 2) Обильные ливневые осадки и град, которые ухудшают видимость до нуля, могут повредить обшивку, двигатели и нарушить работу аэродинамических поверхностей. 3) Интенсивное обледенение в зоне переохлажденных капель, что ведет к потере несущих свойств крыла. 4) Возможны сдвиги ветра и разряды атмосферного электричества (грозы), представляющие опасность для радиоэлектроники и топливной системы.	3 балла: названо не менее 3-х явлений с их кратким обоснованием (воздействием). 1 балл: ответ правильный, но неполный (названо 1-2 явления, или обоснование недостаточно раскрыто). 0 баллов: допущено более одной ошибки / ответ неправильный / ответ отсутствует.
7	Ответ: против	3 балла за полный правильный ответ; 1 балл за правильный, но неполный (например,

		допущена 1 ошибка/нетзаочность); 0 баллов за неправильный ответ или его отсутствие.
8	Ответ: против	3 балла за полный правильный ответ; 1 балл за правильный, но неполный; 0 баллов за неправильный ответ или его отсутствие.
9	Ответ: а, в, д (или 1, 3, 5)	1 балл за полное совпадение с верным ответом; 0 баллов за неверный ответ (включая выбор лишних или недостающее количество вариантов) или его отсутствие.
10	Ответ: б, в, г (или 2, 3, 4)	1 балл за полное совпадение с верным ответом; 0 баллов за неверный ответ (включая выбор лишних или недостающее количество вариантов) или его отсутствие.
11	Ответ: А-2, Б-3, В-1, Г-4	1 балл за полное совпадение с верным ответом; 0 баллов за неверный ответ или его отсутствие.
12	Ответ: А-2, Б-4, В-1, Г-3	1 балл за полное совпадение с верным ответом; 0 баллов за неверный ответ или его отсутствие.
13	Ответ: В, А, Б, Г (или 3, 1, 2, 4)	1 балл за полное совпадение с верным ответом; 0 баллов за неверный ответ или его отсутствие.
14	Ответ: В циклоне, из-за пониженного давления в центре, воздух у земли движется к центру (под влиянием барического градиента). Сила Кориолиса отклоняет потоки вправо, в результате чего в северном полушарии образуется циркуляция против часовой стрелки. В свободной атмосфере (выше слоя трения) ветер становится геострофическим: он направлен по касательной к изобарам (под углом 90° к барическому градиенту), так как сила Кориолиса уравнивает силу градиента. В антициклоне, с высоким давлением в центре, воздух у земли растекается от центра к периферии, и под действием силы Кориолиса циркуляция происходит по часовой стрелке. В свободной атмосфере ветер также геострофический, но направлен по изобарам по	3 балла: дан полный, логичный ответ, описаны механизмы для Циклона и Антициклона в двух слоях, указана роль силы Кориолиса. 1 балл: ответ правильный, но неполный (например, описан только циклонический ветер или не указан слой трения/свободная атмосфера). 0 баллов: допущено более одной ошибки / ответ неправильный / ответ отсутствует.

	часовой стрелке.	
15	Ответ: 0,05	3 балла за полный правильный ответ; 1 балл за правильный, но неполный; 0 баллов за неправильный ответ или его отсутствие.
16	Ответ: сухоадиабатическим	3 балла за полный правильный ответ; 1 балл за правильный, но неполный; 0 баллов за неправильный ответ или его отсутствие.
Вариант 2		
1	Ответ: а	1 балл за верный ответ; 0 баллов за неверный или его отсутствие.
2	Ответ: б	1 балл за верный ответ; 0 баллов за неверный или его отсутствие.
3	Ответ: А-2, Б-1, В-4, Г-3	1 балл за полное совпадение с верным ответом; 0 баллов за неверный ответ или его отсутствие.
4	Ответ: А-3, Б-1, В-4, Г-2	1 балл за полное совпадение с верным ответом; 0 баллов за неверный ответ или его отсутствие.
5	Ответ: Б, А, В, Г (или 2, 1, 3, 4)	1 балл за полное совпадение с верным ответом; 0 баллов за неверный ответ или его отсутствие.
6	Ответ: Гомосфера — нижний слой атмосферы (до высот ~90-100 км), где газовый состав постоянен и преобладают азот (N₂) и кислород (O₂). Однородность обеспечивается интенсивным турбулентным перемешиванием. Гетеросфера — верхний слой, где под влиянием диффузии и фотодиссоциации газовый состав меняется с высотой, преобладают легкие газы (водород, гелий).	3 балла: даны четкие определения обоих слоев, верно указаны преобладающие газы и объяснена причина однородности гомосферы (турбулентное перемешивание). 1 балл: дано верное, но неполное определение (например, описана только

		гомосфера или не указана причина однородности). 0 баллов: допущено более одной ошибки / ответ неправильный / ответ отсутствует.
7	Ответ: углекислый газ	3 балла за полный правильный ответ; 1 балл за правильный, но неполный; 0 баллов за неправильный ответ или его отсутствие.
8	Ответ: абсолютной	3 балла за полный правильный ответ; 1 балл за правильный, но неполный; 0 баллов за неправильный ответ или его отсутствие.
9	Ответ: а, б, в, д (или 1, 2, 3, 5)	1 балл за полное совпадение с верным ответом; 0 баллов за неверный ответ (включая выбор лишних или недостающее количество вариантов) или его отсутствие.
10	Ответ: в, г (или 3, 4)	1 балл за полное совпадение с верным ответом; 0 баллов за неверный ответ (включая выбор лишних или недостающее количество вариантов) или его отсутствие.
11	Ответ: А-3, Б-1, В-2, Г-4	1 балл за полное совпадение с верным ответом; 0 баллов за неверный ответ или его отсутствие.
12	Ответ: А-2, Б-1, В-3, Г-4	1 балл за полное совпадение с верным ответом; 0 баллов за неверный ответ или его отсутствие.

13	Ответ: В, А, Б, Г (или 3, 1, 2, 4)	1 балл за полное совпадение с верным ответом; 0 баллов за неверный ответ или его отсутствие.
14	Ответ: Температура меняется следующим образом: - В тропосфере падает с высотой (в среднем на 6,5°C/км), т.к. основной источник нагрева — подстилающая поверхность. - В стратосфере растет с высотой из-за поглощения УФ-излучения озоном. - В мезосфере снова падает, т.к. озона здесь мало, а излучение от поверхности не доходит. - В термосфере резко растет до очень высоких значений из-за поглощения коротковолновой солнечной радиации (ионизация).	3 балла: описаны все 4 слоя, правильно указан характер изменения температуры и причина для каждого слоя. 1 балл: ответ правильный, но неполный (например, описаны не все слои или для некоторых не указана причина). 0 баллов: допущено более одной ошибки / ответ неправильный / ответ отсутствует.
15	Ответ: 9,8	3 балла за полный правильный ответ; 1 балл за правильный, но неполный; 0 баллов за неправильный ответ или его отсутствие.
16	Ответ: приземной	3 балла за полный правильный ответ; 1 балл за правильный, но неполный; 0 баллов за неправильный ответ или его отсутствие.

2.3 Сводная таблица по применяемым формам и методам текущего контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, освоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения:	
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	Оценка правильности выполнения самостоятельной работы. Устный опрос во время занятия Выполнение лабораторных и практических занятий;

необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; 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	
Усвоенные знания:	
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	Оценка правильности выполнения самостоятельной работы; Устный опрос во время занятия; Выполнение практических занятий; Тестирование;

2.4 Форма промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы авиационной метеорологии» - экзамен, спецификация которого содержится в данном комплекте ФОС. На экзамен могут выноситься теоретические вопросы и задачи.

Обучающиеся допускаются к сдаче экзамена при отсутствии задолженностей и выполнении всех видов самостоятельной работы, лабораторных, практических, предусмотренных рабочей программой и календарно-тематическим планом дисциплины.

Перечень вопросов к экзамену:

1. Дайте определение адиабатического процесса в атмосфере. Опишите сухоадиабатический и влажноадиабатический градиенты.
2. Объясните физическую сущность закона Кошмидера. Как он применяется для оценки метеорологической дальности видимости?

3. Сформулируйте понятие вертикального температурного градиента. Как изменяется это значение в различных слоях атмосферы?
4. Опишите механизм возникновения и особенности барического ветра в циклоне и антициклоне в северном полушарии.
5. В чем заключается отличие движения воздушной частицы в свободной атмосфере от движения в пограничном слое?
6. Как сила Кориолиса влияет на направление ветра в северном и южном полушариях?
7. Что такое геопотенциальная высота, и при каком условии она численно равна геометрической высоте?
8. Дайте характеристику процессам адвекции, конвекции и турбулентности в атмосфере.
9. Объясните, почему температура воздуха в тропосфере убывает с высотой, а в стратосфере — возрастает.
10. Опишите строение атмосферы по вертикали (тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера) и укажите характер изменения температуры в каждом слое.
11. Каковы причины возникновения и особенности распространения озонового слоя в атмосфере?
12. Дайте определение гомосферы. Какие газы в ней преобладают и почему ее состав однороден?
13. Что такое гетеросфера, и каковы механизмы изменения ее газового состава с высотой?
14. Объясните связь между барическим градиентом и скоростью ветра.
15. Что такое изобарическая поверхность, и как она отображается на картах погоды?
16. Опишите процесс измерения метеорологической дальности видимости (MOR) на аэродроме.
17. Какое значение порога контрастной чувствительности глаза принято за стандартное при определении MOR?
18. Назовите факторы, влияющие на точность измерения температуры воздуха на аэродроме.
19. В чем заключаются особенности измерения температуры на аэродроме по сравнению с высотными измерениями?
20. Какие параметры характеризуют состояние влажного воздуха, и как они учитываются при авиационных расчетах?
21. Перечислите малые газовые составляющие атмосферы и поясните их роль в метеорологических процессах.
22. Что такое «приземная температура» и как она фиксируется в местных сводках фактической погоды?
23. Для чего используются карты абсолютной барической топографии (АТ)?
24. Опишите технологию построения карты относительной барической топографии.
25. В чем разница между понятиями «метеорологическая дальность видимости» и «видимость на взлетно-посадочной полосе» (RVR)?
26. Как скорость воздушного потока и солнечная радиация влияют на показания термометров на метеостанции?
27. Что такое барометрическая высота, и как она используется в авиации?
28. Объясните разницу между виртуальной и потенциальной температурой.
29. Каким образом осуществляется измерение влажности воздуха на аэродроме?
30. Перечислите основные погрешности при измерении атмосферного давления.
31. Приведите классификацию облаков по ярусам. Для каждого яруса укажите основные формы облаков.
32. Охарактеризуйте кучево-дождевые облака (Cb) как наиболее опасное для авиации атмосферное явление.

33. Какие опасные явления (турбулентность, обледенение, сдвиг ветра, град, грозы) связаны с облаками Сб?
34. Опишите механизм образования кучевых облаков и их отличия от слоистых форм.
35. Какие облака относятся к облакам вертикального развития, и чем они характеризуются?
36. Почему слоисто-дождевые облака (Ns) дают обложные осадки, а кучевые (Cu) — нет?
37. Опишите стадии развития конвективного облака от Cu до Сб.
38. В чем опасность обледенения в облаках для воздушного судна?
39. Какие метеорологические факторы влияют на высоту нижней границы облаков (ВНГО)?
40. Перечислите спутниковые и радиолокационные методы обнаружения зон опасной облачности.
41. Какие источники метеорологической информации используются экипажем для принятия решения на вылет?
42. Опишите структуру местной сводки фактической погоды (METAR) для аэродрома.
43. Какие метеопараметры являются критическими для выполнения взлета и посадки ВС?
44. Объясните, как учитывается влияние ветра при планировании маршрута полета.
45. Каков порядок действий экипажа при принятии решения об обходе грозовых очагов?
46. Как изменения температуры и давления воздуха влияют на высотомерные приборы ВС?
47. Назовите метеорологические условия, при которых возможно возникновение сдвига ветра у земли.
48. Какие карты погоды используются для прогнозирования условий полета на маршруте (прогностические карты)?
49. Опишите последовательность анализа приземной карты погоды и карты барической топографии для оценки погодных условий.
50. Обоснуйте необходимость постоянного мониторинга фактической погоды для обеспечения безопасности полетов. Какие нормативные документы регламентируют это требование?

3 СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЛЕКТА ФОС ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТЗАОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

3.1 Критерии оценивания практических и лабораторных работ

- оценка «5» ставится, если:

- свободно применяет полученные знания при выполнении практических заданий;
- выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий;
- в письменном отчете по работе правильно и аккуратно выполнены все записи;
- при ответах на контрольные вопросы правильно понимает их сущность, дает тзаочное определение и истолкование основных понятий, использует специальную терминологию дисциплины, не затрудняется при ответах на видоизмененные вопросы, сопровождает ответ примерами.

- оценка «4» ставится, если:

- выполнены требования к оценке «отлично», но допущены 2 – 3 недочета при выполнении практических заданий и студент может их исправить самостоятельно или при небольшой помощи преподавателя;
- в письменном отчете по работе делает незначительные ошибки;

- при ответах на контрольные вопросы не допускает серьезных ошибок, легко устраняет отдельные неточности, но затрудняется в применении знаний в новой ситуации, приведении примеров.

- оценка «3» ставится, если:

- практическая работа выполнена не полностью, но объем выполненной части позволяет получить правильные результаты и выводы;
- в ходе выполнения работы студент продемонстрировал слабые практические навыки, были допущены ошибки;
- в письменном отчете по работе допущены ошибки;
- при ответах на контрольные вопросы правильно понимает их сущность, но в ответе имеются отдельные пробелы и при самостоятельном воспроизведении материала требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя.

- оценка «2» ставится, если:

- практическая работа выполнена не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильных выводов, у студента имеются лишь отдельные представления об изученном материале, большая часть материала не усвоена;
- в письменном отчете по работе допущены грубые ошибки, либо он вообще отсутствует;
- на контрольные вопросы студент не может дать ответов, так как не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы.

3.2 Критерии оценивания самостоятельной работы

Оценка «5» ставится если:

- Студент свободно применяет знания на практике;
- Не допускает ошибок в воспроизведении изученного материала;
- Студент выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется в ответах на видоизмененные вопросы;
- Студент усваивает весь объем программного материала;
- Материал оформлен аккуратно в соответствии с требованиями;

Оценка «4» ставится если:

- Студент знает весь изученный материал;
- Отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя;
- Студент умеет применять полученные знания на практике;
- В условных ответах не допускает серьезных ошибок, легко устраняет определенные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя;
- Материал оформлен недостаточно аккуратно и в соответствии с требованиями;

Оценка «3» ставится если:

- Студент обнаруживает освоение основного материала, но испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных дополняющих вопросов преподавателя;
- Предпочитает отвечать на вопросы воспроизводящего характера и испытывает затруднения при ответах на воспроизводящие вопросы;
- Материал оформлен не аккуратно или не в соответствии с требованиями;

Оценка «2» ставится если:

- У студента имеются отдельные представления об изучаемом материале, но все же большая часть не усвоена;
- Материал оформлен не в соответствии с требованиями.

3.3 Критерии оценивания тестовых заданий

Тест оценивается по пятибалльной шкале следующим образом:

Стоимость каждого вопроса – 1 балл.

За правильный ответ обучающийся получает 1 балл.

За неверный ответ или его отсутствие баллы не начисляются.

- Оценка «5» соответствует 86% – 100% правильных ответов.
- Оценка «4» соответствует 73% – 85% правильных ответов.
- Оценка «3» соответствует 53% – 72% правильных ответов.
- Оценка «2» соответствует 0% – 52% правильных ответов.

3.4 Критерии оценивания экзамена

Экзамен проводится в письменной форме. Экзаменационный билет, включает в себя два вопроса из теоретической части.

Каждый из двух вопросов оценивается отдельно.

По результатам оценивания двух вопросов оценка соответствует средней.

Оценка ответов на теоретические вопросы производится по пятибалльной шкале и выставляется согласно критериям, приведенным ниже.

Оценка «5» (отлично) ставится если:

- Полно раскрыто содержание материала билета: исчерпывающие и аргументированные ответы на вопросы в билете.
- Материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, не требует дополнительных пояснений, тзочно используется терминология.
- Демонстрируются глубокие знания дисциплины.
- Даны обоснованные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «4» (хорошо) ставится если:

- Ответы на поставленные вопросы в билете излагаются систематизировано и последовательно.
- Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер, в изложении допущены небольшие пробелы (нетзаочности), не искажившие содержание ответа.
- Материал излагается уверенно, в основном правильно даны все определения и понятия.
- При ответе на дополнительные вопросы полные ответы даны только при помощи наводящих вопросов.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится если:

- Неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса.
- Имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после наводящих вопросов.
- Демонстрируются поверхностные знания дисциплин специальности; имеются затруднения с выводами.
- При ответе на дополнительные вопросы ответы даются только при помощи наводящих вопросов.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится если:

- Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине, не раскрыто его основное содержание.
- Допущены грубые ошибки в определениях и понятиях, при использовании терминологии, которые не исправлены после наводящих вопросов.
- Демонстрирует незнание и непонимание существа экзаменационных вопросов.
- Не даны ответы на дополнительные или наводящие вопросы комиссии.