

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 02.07.2026 12:45:13

Уникальный программный ключ:

c3b3b9c625f6c113afa2a2c42baff9e05a38b76e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего

образования «Поволжский государственный университет сервиса»

(ФГБОУ ВО «ПВГУС», Университет сервиса)

Колледж креативных индустрий и предпринимательства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Основы авиационной метеорологии

Программа подготовки специалистов среднего звена

Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Специальность

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Квалификация

оператор беспилотных летательных аппаратов

Рабочая программа дисциплины «Основы авиационной метеорологии» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.01.2023 № 2

Составители:

Колесникова А.С., преподаватель Колледжа креативных индустрий и предпринимательства

Каримов И.У., преподаватель Колледжа креативных индустрий и предпринимательства

1. ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Основы авиационной метеорологии» и соответствующие ему профессиональные компетенции:

Профессиональные компетенции
ПК1.2 Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.
ПК 1.6 Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов.
ПК2.2 Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.
ПК2.6 Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов.
ПК3.2 Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.
ПК3.6 Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов.
ПК4.1 Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации.
ПК4.2 Осуществлять техническую эксплуатацию систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза.
ПК4.3 Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации.
ПК4.4 Осуществлять обработку данных, полученных от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов.
ПК4.5 Осуществлять обработку информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, систематизировать полученные данные и организовывать их хранение.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

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

знать:

- порядок планирования полётов с учетом их видов и выполняемых задач;
- связь человеческого фактора с безопасностью полётов;
- соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полёта явлений; физические основы и усвоение полета летательных аппаратов в атмосфере на различных этапах полетов;

- основные летно-технические характеристики воздушных судов современной гражданской авиации; характер влияния метеорологических величин и явлений погоды на летно-технические характеристики летательных аппаратов;
- условия полетов воздушных судов в зависимости от высоты полета в различных географических районах в широком диапазоне метеорологических условий, в том числе опасных для авиации явлений погоды.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы авиационной метеорологии» относится к общепрофессиональному циклу.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объём и виды учебной работы

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоемкость, час
Общая трудоемкость дисциплины	144
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	104
лекции	42
практические занятия	62
Самостоятельная работа	22
Промежуточная аттестация (экзамен)	17
Консультация перед экзаменом	1
Промежуточная аттестация	экзамен

Учебная деятельность обучающихся в рамках дисциплины предусматривает учебные занятия (практическое занятие, консультация, лекция), самостоятельную работу, практику.

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Наименование разделов, тем	Трудоемкость по видам учебных занятий, час				Промежуточная аттестация
	Лекция	Практическое занятие	Самостоятельная работа,	Практика	
ОП.08 Основы авиационной метеорологии					
Раздел 1 Атмосфера, ее состав, строение, физические характеристики					
Тема 1.1 Атмосфера Земли	2	2		-	-
Тема 1.2 Стандартная атмосфера	2	4	3	-	-
Раздел 2 Атмосферные процессы и карты погоды					
Тема 2.1 Характеристики воздушных масс и их географическая классификация	4	4	1	-	
Тема 2.2 Атмосферные фронты, их классификация, перемещение и эволюция	2	4		-	
Тема 2.3 Высотная фронтальная зона	2	4	3	-	
Тема 2.4 Циклоны и антициклоны	2	2		-	
Тема 2.5 Ветер и его влияние на полет самолета, условия полета в облаках различных форм	2	4	1	-	
Тема 2.6 Атмосферные осадки, конденсация	2	4	3	-	
Тема 2.7 Адиабатические процессы	2	4		-	

Наименование разделов, тем	Трудоемкость по видам учебных занятий, час				Промежуточная аттестация
	Лекция	Практическое занятие	Самостоятельная работа,	Практика	
в атмосфере					
Тема 2.8 Метеорологические явления, ухудшающие дальность видимости	2	4	2	-	
Тема 2.9 Анализ полей температур, влажности и давления воздуха по картам погоды	4	2		-	
Тема 2.10 Приземные и высотные карты погоды	2	4	1	-	
Тема 2.11 Опасные для авиации явления погоды	2	4		-	
Раздел 3 Предоставление методологической информации экипажам ВС					
Тема 3.1 Метеорологическая информация, включаемая в полетную документацию	2	2		-	
Тема 3.2 METAR, TAF, SPECI, GAMET	4	4	3	-	
Тема 3.3 Прогностические карты погоды, включаемые в полетную документацию	2	4		-	
Тема 3.4. Основы метеорологического обеспечения полетов	2	2		-	
Тема 3.5. Разработка авиационных прогнозов погоды различного назначения	2	4	5	-	
Промежуточная аттестация (экзамен)					17

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Морозов, А. Е. Метеорологические условия и загрязнение атмосферы : учеб. пособие / А. Е. Морозов, Н. И. Стародубцева ; Урал. гос. лесотехн. ун-т. - Документ read. - Екатеринбург : УГЛТУ, 2020. - 128 с. - URL: <https://reader.lanbook.com/book/157272> (дата обращения: 08.02.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-94984-752-7. - Текст: электронный.
2. Флерко, Т. Г. Метеорология и климатология. Вода в атмосфере : практ. пособие / Т. Г. Флерко. - Документ read. - Гомель : ГГУ им. В. Скорины, 2023. - 45 с. - URL: <https://reader.lanbook.com/book/361004> (дата обращения: 08.02.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-985-577-935-4. - Текст: электронный.

Дополнительная литература:

1. Пархимович, В. А. Практическая аэродинамика : учеб. пособие для вузов / В. А. Пархимович, В. Г. Ципенко. - Документ read. - Москва : Дашков и К, 2023. - 326 с. - (Учебные издания для вузов). - URL: <https://znanium.ru/read?id=438434> (дата обращения: 01.02.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-394-05456-3. - Текст : электронный.
2. Косарев, В. П. Лесная метеорология с основами климатологии : учеб. пособие для СПО / В. П. Косарев, Т. Т. Андриященко. - Изд. 2-е, стер. - Документ read. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 288 с. - URL: <https://reader.lanbook.com/book/165849> (дата обращения: 08.02.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-7760-9. - Текст : электронный.

4.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

1. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000 - . - URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 03.12.2021). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный.
2. КонсультантПлюс: справочная правовая система : сайт / ЗАО «КонсультантПлюс». - Москва, 1992 - . - URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 03.12.2021). - Текст : электронный.
3. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса : сайт / ФГБОУ ВО «ПВГУС». - Тольятти, 2010 - . - URL: <http://elib.tolgas.ru> (дата обращения 03.12.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
4. Электронно-библиотечная система Znanium.com: сайт / ООО "ЗНАНИУМ". - Москва, 2011 - . - URL: <https://znanium.com/> (дата обращения 03.12.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
5. Электронно-библиотечная система Лань : сайт / ООО "ЭБС ЛАНЬ". - Москва, 2011 - . - URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения 03.12.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

4.3. Программное обеспечение

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2	Microsoft Office	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3	КонсультантПлюс	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
4	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)

5. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Лаборатория беспилотных авиационных систем» (аудитория Т-412)

Перечень основного оборудования: комплект учебной мебели на 32 посадочных места, проектор. Компьютер в сборе "Intel(R) Core(TM) i3-4130 CPU/LCD 19", компьютер в сборе "Intel(R) Core(TM) i3-4130 CPU /LCD 17", компьютер в сборе "Intel(R) Core(TM) i3-3220 CPU /LCD 19", лаборатория МЭЛ - 2 миниатюрная электротехническая.

Квадрокоптер Mobula7 1S ELRS, технология подключения: RX - VTX. Пульт для квадрокоптера Radio Master TX12 MK II ELRS CC2500

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) <http://sdo.tolgas.ru/> из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории университета, так и вне ее.

ЭИОС университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС дополнительно обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

6. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

При необходимости рабочая программа может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;
- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

Шкала оценки результатов освоения дисциплины, сформированности результатов обучения

Форма проведения промежуточной аттестации	Шкалы оценки уровня сформированности результатов обучения		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
	Уровневая шкала оценки компетенций	100 балльная шкала, %	100 балльная шкала, %	5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
экзамен	допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	не зачтено
	пороговый	61-85,9	61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
			70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
	повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии с набранными за семестр баллами (по накопительному рейтингу). Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует пороговому уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует допороговому уровню.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Краткие сведения из истории развития авиационной метеорологии.
2. Общие сведения об атмосфере Земли и методах ее исследования.
3. Химический состав атмосферного воздуха у Земли и на высотах.
4. Вертикальное строение атмосферы по составу воздуха и по характеру изменения температуры с высотой.
5. Краткая характеристика тропосферы, стратосферы, тропопаузы.
6. Температура воздуха, методы и точность ее измерения.
7. Основные процессы нагревания и охлаждения воздуха. Периодические и непериодические изменения температуры.
8. Изменение температуры воздуха с высотой. Вертикальный температурный градиент.
9. Слои инверсии и изотермии, их виды, условия образования. Влияние слоев инверсии и изотермии на условия погоды и полетов.
10. Процессы испарения, конденсации, сублимации.
11. Характеристики влажности воздуха, их зависимость от температуры воздуха.
12. Факторы, влияющие на степень насыщения воздуха водяным паром.
13. Атмосферное давление, единицы измерения и их соотношение. Барическая тенденция.
14. Основное уравнение статики атмосферы, его физический смысл.
15. Общий закон изменения давления с высотой, его физическая сущность.
16. Барометрические формулы Лапласа и Бабинэ, их назначение.
17. Барическая ступень, ее зависимость от температуры и давления.
18. Понятие о геопотенциале. Связь геопотенциальной высоты с температурой и давлением воздуха.
19. Основные формы барического поля.
20. Информация о давлении, передаваемая на борт воздушного судна (давление QFF, QNE, QFE, QNH).
21. Плотность сухого и влажного воздуха. Виртуальная температура.
22. Стандартная атмосфера и ее основные термодинамические параметры.
23. Влияние физических характеристик атмосферы на взлет и посадку самолетов.
24. Влияние физических характеристик атмосферы на располагаемую тягу двигателей, диапазон скоростей, часовой расход топлива, предельно-допустимую высоту полета, на показания указателя скорости.
25. Ветер и его характеристики.
26. Силы, действующие в атмосфере: сила горизонтального барического градиента, сила Кориолиса, сила трения, центробежная сила.
27. Градиентный ветер и его разновидности.
28. Ветер в слое трения.
29. Изменение ветра с высотой. Термический ветер.
30. Ветер в основных барических системах. Изменение ветра с высотой в различных частях циклона и антициклона.