

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНТРАНС РОССИИ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)
ФГБОУ ВО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»
(ФГБОУ ВО СПбГУ ГА)

УТВЕРЖДАЮ

Первый
проректор – проректор
по учебной работе

Н.Н. Сухих

« 30 » августа 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основы авиационной метеорологии

Направление подготовки
23.03.01 Технология транспортных процессов

Направленность программы (профиль)
Организация перевозок и управление на воздушном транспорте

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Санкт-Петербург
2017

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Основы авиационной метеорологии» являются формирование у студентов теоретических знаний по авиационной метеорологии и обоснованного понимания важности практического учета метеорологических факторов при обеспечении безопасности, регулярности и экономической эффективности полетов.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

– ознакомление студентов с основными понятиями о составе и строении атмосферы, ее физических параметрах и их пространственно-временной изменчивости, климатической повторяемости и влиянии на эксплуатацию воздушных судов, о синоптических процессах, особенностях их развития, сложных и опасных явлениях погоды для авиации, основах метеорологического обеспечения полетов;

– приобретение практических навыков использования всех видов метеорологической информации в своей профессиональной деятельности.

Дисциплина (модуль) обеспечивает подготовку выпускника к производственно-технологическому виду профессиональной деятельности.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Дисциплина (модуль) «Основы авиационной метеорологии» представляет собой дисциплину (модуль) по выбору, относящуюся к вариативной части Блока 1 дисциплин ОПОП ВО по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов (уровень бакалавриата), профиль «Организация перевозок и управление на воздушном транспорте».

Дисциплина (модуль) «Основы авиационной метеорологии» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин (модулей): «Авиационные работы», «Основы аэродинамики и летно-технические характеристики воздушных судов».

Дисциплина (модуль) «Основы авиационной метеорологии» является обеспечивающей для дисциплин (модулей): «Безопасность на воздушном транспорте», «Безопасность транспортного процесса».

Дисциплина (модуль) изучается в 6 семестре.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

| Перечень и код компетенций | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|--|--|
| Способностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем (ОПК-3) | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none">– основы авиационной метеорологии и климатологии;– виды, формы и форматы предоставления метеорологической и авиационно-климатической информации авиационным пользователям. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none">– использовать все виды метеорологической информации при выполнении своих профессиональных обязанностей. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none">– навыками использования метеорологической информации в профессиональной деятельности. |
| Способностью к разработке и внедрению технологических процессов, использованию технической документации, распорядительных актов предприятия (ПК-1) | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none">– основы авиационной метеорологии и климатологии;– виды, формы и форматы предоставления метеорологической и авиационно-климатической информации авиационным пользователям. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none">– использовать все виды метеорологической информации при выполнении своих профессиональных обязанностей. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none">– навыками использования метеорологической информации в профессиональной деятельности. |

| Перечень и код компетенций | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|--|---|
| <p>Способностью осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявлять резервы, устанавливать причины неисправностей и недостатков в работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования (ПК-5)</p> | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основы авиационной метеорологии и климатологии; – виды, формы и форматы предоставления метеорологической и авиационно-климатической информации авиационным пользователям. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать все виды метеорологической информации при выполнении своих профессиональных обязанностей. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования метеорологической информации в профессиональной деятельности. |
| <p>Способностью применять правовые, нормативно-технические и организационные основы организации перевозочного процесса и обеспечения безопасности движения транспортных средств в различных условиях (ПК-12)</p> | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методы и средства получения метеорологической информации; – виды, формы и форматы предоставления метеорологической и авиационно-климатической информации авиационным пользователям. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать все виды метеорологической информации при выполнении своих профессиональных обязанностей. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования метеорологической информации в профессиональной деятельности. |

4 Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единицы, 72 академических часа.

| Наименование | Всего часов | Семестры |
|--|-------------|----------|
| | | 6 |
| Общая трудоемкость дисциплины (модуля) | 72 | 72 |
| Контактная работа: | 54 | 54 |
| лекции | 18 | 18 |
| практические занятия | 36 | 36 |
| семинары | – | – |
| лабораторные работы | – | – |
| курсовой проект (работа) | – | – |
| Самостоятельная работа студента | 9 | 9 |
| Промежуточная аттестация | 9 | 9 |

5 Содержание дисциплины (модуля)

5.1 Соотнесения тем (разделов) дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

| Темы дисциплины (модуля) | Количество часов | Компетенции | | | | Образовательные технологии | Оценочные средства |
|--|------------------|-------------|------|------|-------|----------------------------|--------------------|
| | | ОПК-3 | ПК-1 | ПК-5 | ПК-12 | | |
| Тема 1. Введение. Состав и строение атмосферы. | 5 | + | + | + | + | ВК, Л, ПЗ, СРС | у |
| Тема 2. Физические характеристики атмосферы. Динамика атмосферы. Ветер и его влияние на полет. | 12 | + | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | у |
| Тема 3. Термодинамические процессы в атмосфере. | 10 | + | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | у |
| Тема 4. Туманы, облака, осадки. Видимость. | 9 | + | - | + | - | Л, ПЗ, СРС | у |
| Тема 5. Опасные для авиации явления погоды. Метеорологические факторы | 9 | + | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | у |

| | | | | | | | |
|---|----|---|---|---|---|------------|---|
| авиационных происшествий и инцидентов. | | | | | | | |
| Тема 6. Синоптические процессы. Карты погоды. Прогноз погоды. Авиационно-климатические описания аэропортов. | 11 | + | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | У |
| Тема 7. Основы метеорологического обеспечения полетов. | 7 | + | + | + | + | Л, ПЗ, СРС | У |
| Всего по дисциплине (модулю) | 63 | | | | | | |
| Промежуточная аттестация | 9 | | | | | | |
| Итого по дисциплине (модулю) | 72 | | | | | | |

Сокращения: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, ВК – входной контроль, У – устный опрос.

5.2 Темы (разделы) дисциплины (модуля) и виды занятий

| Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля) | Л | ПЗ | С | ЛР | СРС | КР | Всего часов |
|--|----|----|---|----|-----|----|-------------|
| Тема 1. Введение. Состав и строение атмосферы. | 2 | 2 | - | - | 1 | - | 5 |
| Тема 2. Физические характеристики атмосферы. Динамика атмосферы. Ветер и его влияние на полет. | 4 | 6 | - | - | 2 | - | 12 |
| Тема 3. Термодинамические процессы в атмосфере. | 4 | 4 | - | - | 2 | - | 10 |
| Тема 4. Туманы, облака, осадки. Видимость. | 2 | 6 | - | - | 1 | - | 9 |
| Тема 5. Опасные для авиации явления погоды. Метеорологические факторы авиационных происшествий и инцидентов. | 2 | 6 | - | - | 1 | - | 9 |
| Тема 6. Синоптические процессы. Карты погоды. Прогноз погоды. Авиационно-климатические описания аэропортов. | 2 | 8 | - | - | 1 | - | 11 |
| Тема 7. Основы метеорологического обеспечения полетов. | 2 | 4 | - | - | 1 | - | 7 |
| Всего по дисциплине (модулю) | 18 | 36 | - | - | 9 | - | 63 |
| Промежуточная аттестация | | | | | | | 9 |
| Итого по дисциплине (модулю) | | | | | | | 72 |

Сокращения: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, С – семинар, ЛР – лабораторная работа, СРС – самостоятельная работа студента, КР – курсовая работа.

5.3 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение. Состав и строение атмосферы

Общие сведения об атмосфере Земли. Газовый состав атмосферы. Строение атмосферы и основные характеристики ее слоев.

Метеорологические условия полетов в тропосфере и нижней стратосфере. Озоносфера, ее влияние на полеты ВС. Ионосфера.

Стандартная атмосфера (СА) и ее основные характеристики. Реальная атмосфера.

Тема 2. Физические характеристики атмосферы. Динамика атмосферы. Ветер и его влияние на полет

Основные физические параметры, характеризующие состояние атмосферы: температура, влажность, атмосферное давление, плотность воздуха. Методы и средства их измерения у Земли и по высотам. Общее представление о закономерностях изменения давления с высотой. Барометрическая высота.

Барическое поле у Земли, его основные формы.

Ветер и его характеристики. Средства и методы измерения скорости и направления ветра у Земли и по высотам. Представление информации о ветре на картах погоды. Основные закономерности формирования воздушных потоков в барических системах в слое трения и в свободной атмосфере. Характер изменения скорости и направления ветра с высотой. Опасные явления погоды, связанные с ветром. Учет характеристик ветра при строительстве и эксплуатации аэродромов.

Тема 3. Термодинамические процессы в атмосфере

Причины возникновения вертикальных движений воздуха и их роль в погодообразующих процессах. Понятие вертикальной устойчивости и неустойчивости атмосферы.

Общая характеристика погодных условий, связанных с устойчивостью или неустойчивостью атмосферы.

Тема 4. Туманы, облака, осадки. Видимость

Туманы и дымки, их классификация и условия формирования. Облака, причины образования, классификация. Методы и средства определения характеристик облачности в аэропортах. Осадки, их виды и влияние на производство полетов.

Дальность горизонтальной видимости и ее зависимость от различных факторов. Метеорологическая дальность видимости. Видимость на ВПП (посадочная видимость). Использование светотехнических систем для

определения видимости на ВПП. Полетная видимость, наклонная видимость. Методы и средства измерения видимости на аэродромах. Минимумы погоды.

Тема 5. Опасные для авиации явления погоды. Метеорологические факторы авиационных происшествий и инцидентов

Атмосферная турбулентность и болтанка ВС. Обледенение воздушных судов. Грозовая деятельность. Классификация гроз. Опасные явления погоды, связанные с грозами. Микропорыв. Статическое электричество и влияние его на безопасность полетов. Сдвиги ветра и их влияние на взлет и посадку ВС. Условия погоды, усложняющие полеты в нижнем воздушном пространстве.

Анализ метеорологических факторов при расследовании авиационных происшествий и инцидентов. Статистические данные о влиянии метеоусловий на повторяемость авиационных происшествий и инцидентов.

Тема 6. Синоптические процессы. Карты погоды. Прогноз погоды. Авиационно-климатические описания аэропортов

Понятие об общей циркуляции атмосферы, воздушных массах, атмосферных фронтах, циклонах, антициклонах. Основные механизмы формирования синоптических процессов и их эволюции. Условия погоды и полетов в разных частях циклонов и антициклонов и в зоне атмосферных фронтов. Приземные и высотные карты погоды. Общие представления и принципы построения. Виды метеорологических прогнозов. Особенности прогнозирования погоды для авиации. Формы представления прогнозов погоды потребителям ГА.

Понятие о климате и факторах, его образующих. Авиационно-климатические показатели. Принципы составления и содержание авиационно-климатических описаний аэропортов. Нормы и стандарты ИКАО и ВМО по составлению климатических описаний. Использование климатических данных при изыскании, проектировании, строительстве и эксплуатации аэродромов, определении пропускной способности аэродромов и трасс, планировании полетов.

Тема 7. Основы метеорологического обеспечения полетов

Основные принципы метеорологического обеспечения полетов. Виды и источники получения метеорологической информации для обеспечения полетов ГА. Виды предоставляемой метеорологической информации, сроки и формы представления. Автоматизированные системы метеорологического обеспечения полетов.

5.4 Практические занятия (семинары)

| Номер темы дисциплины (модуля) | Тематика практических занятий (семинаров) | Трудоемкость (часы) |
|--------------------------------|---|---------------------|
| 1 | Практическое занятие 1. Решение задач по анализу параметров СА и оценки отклонений от СА реальных условий атмосферы. | 2 |
| 2 | Практическое занятие 2. Общее представление о закономерностях изменения давления с высотой. | 2 |
| 2 | Практическое занятие 3. Решение задач по анализу влияния параметров атмосферы и характеристик ветра на полет и ЛТХ ВС | 2 |
| 2 | Практическое занятие 4. Представление информации о ветре на картах погоды. | 2 |
| 3 | Практическое занятие 5. Решение задач термодинамики атмосферы с использованием аэрологической диаграммы, определение вертикальной устойчивости атмосферы и оценка вероятности развития гроз, турбулентности и обледенения ВС. | 2 |
| 3 | Практическое занятие 6. Понятие вертикальной устойчивости и неустойчивости атмосферы. | 2 |
| 4 | Практическое занятие 7. Изучение основных форм облачности и их обозначений на приземных картах погоды. | 2 |
| 4 | Практическое занятие 8. Осадки, их виды и влияние на производство полетов. | 2 |
| 4 | Практическое занятие 9. Методы и средства измерения видимости на аэродромах. Минимумы погоды. | 2 |
| 5 | Практическое занятие 10. Оценка вероятности возникновения опасных явлений погоды по приземным и высотным картам погоды и аэрологической диаграмме. | 2 |
| 5 | Практическое занятие 11. Сдвиги ветра и их влияние на взлет и посадку ВС. | 2 |
| 5 | Практическое занятие 12. Анализ метеорологических факторов при расследовании авиационных происшествий и инцидентов. | 2 |
| 6 | Практическое занятие 13. Основные механизмы формирования синоптических процессов и их эволюции. | 2 |
| 6 | Практическое занятие 14. Виды | 2 |

| Номер темы дисциплины (модуля) | Тематика практических занятий (семинаров) | Трудо-емкость (часы) |
|--------------------------------|--|----------------------|
| | метеорологических прогнозов. Особенности прогнозирования погоды для авиации. | |
| 6 | Практическое занятие 15. Синоптический код КН-01. Изучение его структуры, схемы наноски, на приземные карты погоды, особенности чтения фактической погоды. | 2 |
| 6 | Практическое занятие 16. Нормы и стандарты ИКАО и ВМО по составлению климатических описаний. | 2 |
| 7 | Практическое занятие 17. Знакомство с авиационно-климатическими показателями аэропорта. Построение розы ветров по климатическим данным. | 2 |
| 7 | Практическое занятие 18. Автоматизированные системы метеорологического обеспечения полетов. | 2 |
| Итого по дисциплине (модулю) | | 36 |

5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

5.6 Самостоятельная работа

| Номер темы дисциплины (модуля) | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость (часы) |
|--------------------------------|---|----------------------|
| 1 | 1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1, 2, 7 - 13] 2. Подготовка к устному опросу. | 1 |
| 2 | 1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1, 4, 5, 7 - 13] 2. Подготовка к устному опросу. | 2 |
| 3 | 1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1, 2, 7 - 13] 2. Подготовка к устному опросу. | 2 |

| Номер темы дисциплины (модуля) | Виды самостоятельной работы | Трудо-емкость (часы) |
|--------------------------------|--|----------------------|
| 4 | 1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1, 2, 4, 5, 7 - 13] 2. Подготовка к устному опросу. | 1 |
| 5 | 1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1, 2, 3, 7 - 13] 2. Подготовка к устному опросу. | 1 |
| 6 | 1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1, 2, 3, 6, 7 - 13] 2. Подготовка к устному опросу. | 1 |
| 7 | 1. Самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала по теме. [1, 6, 7 - 13] 2. Подготовка к устному опросу. | 1 |
| Итого по дисциплине (модулю) | | 9 |

5.7 Курсовые работы

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. Богаткин О.Г. Авиационная метеорология: Учебник для вузов. Допущено Минобразования РФ [Текст] / О. Г. Богаткин. - СПб.: РГГМУ, 2005. - 328с. Количество экземпляров 28.

2. Баранов А.М., Лещенко Г.П., Белоусова Л.Ю. Авиационная метеорология и метеорологическое обеспечение полетов: Учебник для вузов / Баранов А.М., Лещенко Г.П., Белоусова Л.Ю. - М.: Трансп., 1993. - 286с. Количество экземпляров 116.

3. Авиационная метеорология. Метеорология и экология в аэропортах: Методические указания по выполнению лабораторных работ. Ч.2. Для студентов ФЛЭ, КФ, ИТФ, ФААП и ЗФ [электронный ресурс, текст] /

Арзаманов Д.Н.,сост., Дробышевский С.В.,сост., Саенко В.М.,сост. - СПб. : ГУГА, 2014. - 66с. Количество экземпляров 500.

4. Солынина В.Е. Краткий курс авиационной метеорологии: Учебное пособие для вузов [Текст] / В. Е. Солынина. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: НОЧУ СПО "Авиашкола Аэрофлота", 2014. - 132с. Количество экземпляров 21.

б) дополнительная литература:

5. Авиационная метеорология: Методические указания к изучению дисциплины и выполнению курсовой работы [Текст] / Белоусова Л.Ю., сост., Ю. С. Афанасьева, Н. В. Соколова. - СПб.: ГУГА, 2012. - 28с.Количество экземпляров 300.

6. Авиационная метеорология: Практические занятия. Задания по дисциплине и методические указания по их выполнению [электронный ресурс; текст] / Белоусова Л.Ю., сост., Афанасьева Ю.С., сост., Соколова Н.В., сост. - СПб.: ГУГА, 2015. - 53с. Количество экземпляров 400.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

7. Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.meteorf.ru>, свободный (дата обращения 15.05.2017).

8. Профессиональная информация о метеорологических условиях в мире [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ogimet.com>, свободный (дата обращения 15.05.2017).

9. Информация о погоде, построенные аэрологические диаграммы, профессиональные карты и прогнозы, фактическая погода и прогноз по аэропортам. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://flymeteo.org>, свободный (дата обращения 15.05.2017).

10. Метеорологическая информация, детальные сведения о фактической погоде и прогнозы погоды в профессиональном формате. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://meteocenter.net>, свободный (дата обращения 15.05.2017).

11. «Российское образование» - федеральный портал [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.edu.ru, свободный (дата обращения 15.05.2017).

12. Оперативный мониторинг погоды и климата в глобальном масштабе. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.pogodaiklimat.ru>, свободный (дата обращения 15.05.2017).

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

13. Консультант Плюс. Официальный сайт компании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>, свободный (дата обращения: 15.05.2017).

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для обеспечения учебного процесса материально-техническими ресурсами используются аудитория № 262, в которой установлен мультимедийный проектор Acer серии X1261P, экран и аудитория № 279.

Для проведения лекционных и практических занятий используются демонстрационные программы, мультимедийные курсы, оформленные с помощью Microsoft Power Point.

8 Образовательные и информационные технологии

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие образовательные технологии: входной контроль, лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Входной контроль проводится в начале изучения дисциплины (модуля). Входной контроль осуществляется по вопросам дисциплин (модулей), на которых базируется читаемая дисциплина (модуль), и не выходят за пределы изученного материала по этим дисциплинам (модулям) в соответствии с рабочими программами дисциплин (модулей).

Лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. На лекции концентрируется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, который сопровождается одновременной демонстрацией слайдов, созданных в среде PowerPoint, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы, видеоматериалы.

Практическое занятие выполняется в целях практического закрепления теоретического материала, излагаемого на лекции, отработки навыков использования пройденного материала. Практическое занятие предполагает анализ ситуаций и примеров, а также исследование актуальных проблем по темам дисциплины. Главной целью практического занятия является индивидуальная, практическая работа каждого обучающегося, направленная на формирование у него компетенций, определенных в рамках дисциплины.

Самостоятельная работа студента (обучающегося) является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым не особо сложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков во время лекций и практических занятий, самостоятельная работа с литературой и периодическими изданиями, в том числе находящимися в глобальных компьютерных сетях. Самостоятельная работа подразумевает поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала, подготовку к устным опросам.

9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)

Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля).

Текущий контроль успеваемости включает устные опросы по темам дисциплины.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (модуля) проводится в виде зачета в 6 семестре. К моменту сдачи зачета должны быть пройдены предыдущие формы текущего контроля. Зачет позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины (модуля).

9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов не применяется.

9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Этапы формирования компетенций

| Название и содержание этапа | Код(ы) формируемых на этапе компетенций |
|--|---|
| Этап 1. Формирование базы знаний: лекции; практические занятия по темам теоретического содержания; самостоятельная работа обучающихся по вопросам тем теоретического содержания | ОПК-3 ПК-1 ПК-5 ПК-12 |
| Этап 2. Формирование навыков практического использования знаний: работа с текстом лекции, работа с учебниками, учебными пособиями и проч. из перечня основной и дополнительной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», баз данных, информационно-справочных и поисковых систем и т.п.; | ОПК-3 ПК-1 ПК-5 ПК-12 |

| Название и содержание этапа | Код(ы) формируемых на этапе компетенций |
|--|---|
| самостоятельная работа по подготовке к устным опросам. | |
| Этап 3. Проверка усвоения материала: устные опросы; зачет. | ОПК-3 ПК-1 ПК-5 ПК-12 |

Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Устный опрос

Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Устный опрос проводится, как правило, в течение 10 минут. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся.

При оценке опроса анализу подлежат точность формулировок, связность изложения материала, обоснованность суждений, опора на учебную литературу и т.д.

Также анализируется понимание обучающимся конкретной ситуации, правильность применения практических методов и приемов, способность обоснования выбранной точки зрения, глубина проработки практического материала.

Зачет

Зачет позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины. Проведение зачета состоит из ответов на вопросы билета. Зачет предполагает ответ на теоретические вопросы из перечня вопросов, вынесенных на зачет. К моменту сдачи зачета должны быть пройдены предыдущие формы текущего контроля.

9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине (модулю)

Написание курсовых работ (проектов) учебным планом не предусмотрено.

9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам (модулям)

Дисциплина «Авиационные работы»:

1. Определение рациональных условий выполнения авиационных работ.

2. Виды географических воздушных съемок.
3. Виды лесоавиационных работ.
4. Требования к маршрутам при полетах по патрулированию лесов.
5. Организация авиационной охраны лесов.
6. Рассеивание облаков и туманов.
7. Условия выполнения авиационных работ.

Дисциплина «Основы аэродинамики и летно-технические характеристики воздушных судов»:

1. Стандартная атмосфера.
2. Силы, действующие на воздушное судно в полете.
3. Тяга и мощность, потребные для выполнения установившегося горизонтального полета
4. Эксплуатационные ограничения минимальной и максимальной скоростей полета.
5. Теоретический и практический потолки воздушного судна.
6. Планирование (установившееся снижение с неработающими двигателями) воздушного судна.

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

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

| Название этапа | Показатели оценивания компетенций | Критерии оценивания компетенций |
|--|--|--|
| Этап 1. Формирование базы знаний | Посещение лекционных и практических занятий. Ведение конспекта лекций. Участие в обсуждении теоретических вопросов тем на практических занятиях. Наличие на практических занятиях требуемых материалов (учебная литература, конспекты и проч.). | Посещаемость не менее 90 % лекционных и практических занятий. Наличие конспекта лекций по всем темам, вынесенным на лекционное обсуждение. Степень участия в обсуждении теоретических вопросов тем на каждом практическом занятии. Требуемые для занятий материалы (учебная литература, конспекты и проч.) в наличии. |
| Этап 2. Формирование навыков практического использования знаний | Составление конспекта. Самостоятельная работа по подготовке к практическим занятиям, устным опросам. | Наличие конспекта. Самостоятельная работа по подготовке к практическим занятиям, устным выполнена. |
| Этап 3. Проверка | Готовность обучающегося к участию в практических | Степень интеллектуальной готовности обучающегося к |

| Название этапа | Показатели оценивания компетенций | Критерии оценивания компетенций |
|--------------------|--|---|
| усвоения материала | занятиях (интеллектуальная, материально-техническая). Активность и эффективность участия обучающегося на каждом практическом занятии. Готовность к устным опросам. Зачет. | участию в практических занятиях. Требуемые для практических занятий материалы (учебная литература, конспекты и т.п.) в наличии. Степень активности и эффективности участия обучающегося на каждом практическом занятии. Устные опросы текущего контроля пройдены в установленное время. Зачет сдан в установленное время. |

Шкалы оценивания

Устный опрос

«Отлично»: обучающийся четко и ясно, по существу дает ответ на поставленный вопрос.

«Хорошо»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы.

«Удовлетворительно»: обучающийся не сразу дал верный ответ, но смог дать его правильно при помощи ответов на наводящие вопросы.

«Неудовлетворительно»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов.

Зачет

«Зачет» выставляется, если ответы студента на вопросы билета изложены логически и лексически грамотно, полные и аргументированные. Студент отвечает на дополнительные вопросы. При этом допускается незначительное нарушение логики изложения материала, а также не более двух неточностей при аргументации своей позиции, неполные или неточные ответы на дополнительно заданные вопросы.

«Незачет» выставляется, если ответы студента на вопросы билета изложены не логично и лексически не грамотно, не полные и не аргументированные. Студент не отвечает на дополнительные вопросы.

9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине (модулю)

Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы устного опроса:

1. Укажите газовый состав воздуха, его постоянные и переменные составляющие.
2. Какие слои выделяются в атмосфере и по каким признакам?
3. Укажите особенности погоды в тропосфере и стратосфере.
4. Что такое озоносфера?
5. В чем заключается влияние ионосферы на полеты ВС?
6. Какое значение для авиации имеет стандартная атмосфера (СА)?
7. Как изменчивость реальной атмосферы влияет на безопасность полетов?
8. Какие факторы влияют на изменение температуры воздуха?
9. По каким причинам возникают приземные и приподнятые инверсии температуры?
10. Какие приборы используются для измерения температуры воздуха?
11. Какова точность измерения температуры воздуха у земли и на высотах?
12. Укажите основные характеристики влажности воздуха. Какие из них являются измеряемыми, а какие - расчетными?
13. Какие приборы и методы используются для измерения влажности воздуха у земной поверхности?
14. Как изменяется атмосферное давление с высотой?
15. Какие приборы используются для измерения давления воздуха у земной поверхности?
16. Приведите формулу Лапласа. Для решения каких задач в авиации она используется?
17. От чего зависит величина барической ступени?
18. Укажите основные формы барического поля.
19. Как зависит плотность воздуха от температуры, давления, влажности?
20. Как зависят сила тяги, взлетно-посадочные характеристики, потолок самолета от температуры и плотности воздуха и их пространственно-временной изменчивости?
21. Какие приборы используются для измерения ветра у земной поверхности и на высотах?
22. Какие силы, действующие в свободной атмосфере, приводят к возникновению горизонтального движения воздуха?
23. Как влияет сила трения в приземном слое на скорость и направление ветра?

24. Каковы условия образования бризовой и горно-долинной циркуляции, фенных, боры, ледниковых и стоковых ветров?
25. Почему взлет (посадка) самолетов осуществляется против ветра?
26. Чем обусловлено образование кренящего и разворачивающего моментов при больших боковых составляющих ветра?
27. Какие элементы образуют навигационный треугольник скоростей?
28. Каково аэронавигационное значение струйных течений?
29. Перечислите основные виды вертикальных движений в атмосфере с указанием их причин.
30. Укажите условия вертикальной устойчивости и неустойчивости атмосферы.
31. Какие задачи решаются с помощью аэрологической диаграммы?
32. При каких условиях возникает низкая облачность? Как она влияет на выполнение полета?
33. Перечислите факторы, обуславливающие ограниченную видимость.
34. Чем объясняются сложные метеорологические условия при полетах в облачности теплого, холодного фронтов?
35. Что называется минимумом погоды?
36. Каковы основные виды атмосферной турбулентности и в чем их различие?
37. В чем заключается опасность обледенения самолета?
38. От чего зависит интенсивность обледенения?
39. Какую опасность представляет гололед на ВПП?
40. Укажите стадии развития грозового облака.
41. В чем заключается опасность шквала, смерча, микропорыва?
42. В каких случаях вероятна электризация самолета зарядами статического электричества?
43. Как влияют на безопасность взлета и посадки вертикальный и горизонтальный сдвиги ветра?
44. Какие основные факторы влияют на климат?
45. Какие климатические характеристики используются при изыскании, проектировании, строительстве и эксплуатации аэродромов?
46. Чем определяются эксплуатационные периоды аэродромов?
47. Что включается в авиационно-климатическое описание аэропорта?
48. Перечислите оперативные органы Росгидромета, осуществляющие непосредственное метеорологическое обеспечение ГА, и их основные задачи.
49. Какие виды автоматических метеорологических (гидрометеорологических) станций используются в настоящее время?
50. Укажите характерные особенности информации, получаемой с помощью метеорологического радиолокатора (МРЛ).
51. В чем заключаются особенности информации, получаемой с помощью метеорологического ИСЗ?
52. Укажите порядок сбора и распространения метеорологической информации для обеспечения полетов.

53. Укажите формы и форматы предоставления регулярных и специальных наблюдений за фактической погодой в аэропортах.

54. В каких случаях составляются оповещения и/или предупреждения о сложных и опасных для полетов ВС условиях погоды по аэродрому, в районе взлета и посадки, по маршруту полета, в районах полетной информации? Назовите формы и форматы предоставления этого вида метеоинформации.

55. Что такое предполетный инструктаж, консультация, брифинг.

56. Назовите виды авиационных прогнозов погоды. Какие метеорологические величины указываются в авиационных прогнозах?

57. Укажите особенности составления и предоставления экипажам ВС картографических авиационных прогнозов по маршрутам и районам полетов.

58. Какие виды метеорологической информации включаются в полетную документацию и от чего зависит ее количество.

59. Укажите основные автоматизированные системы сбора, обработки и распространения метеорологической информации при обеспечении полетов ГА.

Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Примерные вопросы, выносимые на зачет:

1. Цели и задачи авиационной метеорологии.
2. Строение атмосферы и краткая характеристика ее слоев.
3. Стандартная атмосфера.
4. Основные физические характеристики состояния атмосферы.
5. Температура воздуха и ее пространственно-временные характеристики.
6. Способы измерения температуры воздуха у земли, экстремальной (минимальной и максимальной) температуры.
7. Давление воздуха, его изменение с высотой.
8. Методы измерения давления у земной поверхности.
9. Формы рельефа барического поля (классификация барических систем).
10. Барометрическая формула Лапласа.
11. Барическая ступень и ее изменение с высотой.
12. Плотность воздуха, ее изменение с высотой.
13. Влажность воздуха, ее характеристики.
14. Способы измерения относительной влажности.
15. Определение характеристик влажности с помощью психрометра.
16. Измерение влажности воздуха с помощью гигрометров.
17. Виртуальная температура.
18. Приборы-самописцы для измерения характеристик состояния атмосферы.
19. Влияние физических характеристик состояния атмосферы на полет.

20. Влияние физических характеристик состояния атмосферы на тягу двигателей и расход топлива.
21. Влияние физических характеристик состояния атмосферы на потолок ВС.
22. Силы, действующие в атмосфере и приводящие к образованию ветра.
23. Движение воздуха в свободной атмосфере.
24. Движение воздуха в слое трения.
25. Изменение ветра с высотой.
26. Влияние ветра на взлет и посадку, на полет.
27. Методы измерения ветра.
28. Причины возникновения в атмосфере вертикальных движений.
29. Адиабатические процессы в атмосфере.
30. Уровни конденсации и конвекции, их определение на бланке АД.
31. Критерии вертикальной устойчивости атмосферы.
32. Условия полетов в облаках различных форм.
33. Видимость и ее влияние на полет.
34. Явления погоды, ухудшающие видимость.
35. Воздушные массы, их классификация, условия полетов.
36. Атмосферные фронты и барические системы, условия полетов.
37. Обледенение ВС.
38. Виды и формы отложения льда. Способы борьбы с обледенением.
39. Атмосферная турбулентность и болтанка ВС.
40. Грозы, условия образования и влияние по авиацию.
41. Электризация ВС зарядами статического электричества.
42. Сдвиги ветра в приземном слое.
43. Основы метеорологического обеспечения полетов.

10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Изучение дисциплины (модуля) «Основы авиационной метеорологии» обучающимися организуется в виде лекций, практических занятий и самостоятельной работы. Продолжительность изучения дисциплины – один семестр. Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде зачета.

Входной контроль в форме устного опроса преподаватель проводит в начале изучения по вопросам дисциплин (модулей), на которых базируется дисциплина (модуль) «Основы авиационной метеорологии» (п. 2 и п. 9.4).

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические занятия (п. 5.2, 5.3, 5.4). В ходе лекции преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия, а также соответствующие теоретические и практические проблемы, дает задания и

рекомендации для практических занятий, а также указания по выполнению обучающимся самостоятельной работы.

Задачами лекций являются:

- ознакомление обучающихся с целями, задачами и структурой дисциплины, ее местом в системе наук и связями с другими дисциплинами;
- краткое, но по существу, изложение комплекса основных научных понятий, подходов, методов, принципов данной дисциплины;
- краткое изложение наиболее существенных положений, раскрытие особенно сложных, актуальных вопросов, освещение дискуссионных проблем;
- определение перспективных направлений дальнейшего развития научного знания в данной области.

Значимым фактором полноценной и плодотворной работы обучающегося на лекции является культура ведения конспекта. Слушая лекцию, необходимо научиться выделять и фиксировать ее ключевые моменты, записывая их более четко и выделяя каким-либо способом из общего текста.

Качественно сделанный конспект лекций поможет обучающемуся в процессе самостоятельной работы и при подготовке к сдаче зачета.

Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с п. 5.4. Цели практических занятий: закрепить теоретические знания, полученные студентом на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих разделов рекомендуемой литературы; приобрести начальные практические умения и навыки.

Темы практических занятий (п. 5.4) заранее сообщаются обучающимся для того, чтобы они имели возможность подготовиться и проработать соответствующие теоретические вопросы дисциплины. В начале каждого практического занятия преподаватель кратко доводит до обучающихся цели и задачи занятия, обращая их внимание на наиболее сложные вопросы по изучаемой теме. В рамках практического занятия может быть проведен: устный опрос (п. 9.6).

Современное обучение предполагает, что существенную часть времени при освоении учебной дисциплины обучающийся проводит самостоятельно. Такой метод обучения способствует творческому овладению обучающимися специальными знаниями и навыками. Обучающимся необходимо развивать в себе способность работать с массивами информации и потребность использовать доступные информационные возможности и ресурсы для поиска нового знания и его распространения.

Самостоятельная работа студента включает в себя (п. 5.6):

- самостоятельный поиск, анализ информации, проработка учебного материала, конспектирование материала;
- подготовку к устным опросам (вопросы устного опроса в п. 9.6).

Завершающим этапом самостоятельной работы является подготовка к сдаче зачета. Примерные вопросы, выносимые на зачет по дисциплине (модулю) «Основы авиационной метеорологии» приведен в п. 9.6.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов (уровень бакалавриата).

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 10 «Авиационной метеорологии и экологии» «25» июле 2017 года, протокол № 10.

Разработчики:


Афанасьева Ю.С.
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков)

Заведующий кафедрой № 10 «Авиационной метеорологии и экологии»

к.т.н., профессор 
Белоусова Л.Ю.
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы заведующего кафедрой)

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

к.т.н. 
Коникова Е.В.
(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя ОПОП)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета «20» января 2016 года, протокол № 3.

С изменениями и дополнениями от «30» августа 2017 года, протокол № 10

(в соответствии с Приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»)