

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет строительства и экологии

Кафедра Водного хозяйства, экологической и промышленной безопасности

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Калугин А.В.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.06.2.Авиационная метеорология

на 180 часа(ов), 5 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 05.03.04 – Гидрометеорология

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Профиль – Гидрология (для набора 2019)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

приобретение студентами теоретических представлений о физических параметрах атмосферы, синоптических атмосферных процессах и опасных явлениях погоды, оказывающих влияние на полет, эксплуатацию воздушного судна и наземного оборудования аэропортов, основных принципах метеорологического обслуживания полетов.

Задачи изучения дисциплины:

изучение вопросов влияния метеорологических условий на деятельность авиации, теоретических и методических основ метеорологического обеспечения полетов

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Авиационная метеорология» включена в раздел основной образовательной программы 05.03.04. Гидрометеорология, профиль Гидрология, в вариативной части, перечень дисциплин по выбору.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы), 180 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	8 семестр	
Общая трудоемкость		180
Аудиторные занятия, в т.ч.	90	90
лекционные (ЛК)	36	36
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	36	36
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)	КП	

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОПК-1	Владение базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме необходимом для владения математическим аппаратом в гидрометеорологии для обработки и анализа данных прогнозирования гидрометеорологических характеристик
ПК-1	Владение методами гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств
ПК-2	Способность понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в гидрометеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований
ПК-3	владение теоретическими основами и практическими методами организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, а также методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельность человека и отрасли хозяйства

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения

Знать	Пороговый: Знает – физические основы и усвоение полета летательных аппаратов в атмосфере на различных этапах полетов, – основные летно-технические характеристики воздушных судов современной гражданской авиации, Знает методы гидрометеорологических измерений, основные методы статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений, на низком уровне, с ошибками. Знает состав базовой информации в авиационной метеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований не в полном объеме, с ошибками. Знает – характер влияния метеорологических величин и явлений погоды на летно-технические характеристики летательных аппаратов на низком уровне, с ошибками.
	Стандартный: Знает – физические основы и усвоение полета летательных аппаратов в атмосфере на различных этапах полетов, – основные летно-технические характеристики воздушных судов современной гражданской авиации, Знает об основных направлениях и методах научных исследований в области авиационной метеорологии и прогнозирования погоды, о перспективах использования новейших достижений науки в целях изучения погодообразующих атмосферных процессов и совершенствования методов прогноза погоды в достаточном объеме с несущественными ошибками. Знает состав базовой информации в авиационной метеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований с небольшими неточностями. Знает – характер влияния метеорологических величин и явлений погоды на летно-технические характеристики летательных аппаратов в достаточном объеме с несущественными ошибками.

	Эталонный: Знает – физические основы и усвоение полета летательных аппаратов в атмосфере на различных этапах полетов, – основные летно-технические характеристики воздушных судов современной гражданской авиации, Знает об основных направлениях и методах научных исследований в области авиационной метеорологии и прогнозирования погоды, – о перспективах использования новейших достижений науки в целях изучения погодообразующих атмосферных процессов и совершенствования методов прогноза погоды – закономерности развития погодообразующих атмосферных процессов различного пространственно-временного масштаба на высоком уровне. Знает состав базовой информации в авиационной метеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований в полном объеме, на высоком уровне. Знает – характер влияния метеорологических величин и явлений погоды на летно-технические характеристики летательных аппаратов на высоком уровне.
	Пороговый: Умеет – анализировать весь комплекс аэросиноптического материала, – готовить необходимую метеорологическую документацию для авиационной отрасли со значительными затруднениями. Умеет – использовать современные методы анализа синоптических процессов, – пользоваться данными от всех современных источников получения метеорологической информации при анализе и прогнозе синоптических процессов и погоды с существенными затруднениями. Умеет излагать базовую метеорологическую информацию для решения практических задач авиационной отрасли. Умеет – оценивать влияние изменений параметров атмосферы на изменение реализуемого диапазона значений летно-технических характеристик воздушных судов по этапам полета с существенными затруднениями.

Уметь	Стандартный: Умеет – анализировать весь комплекс аэросиноптического материала, – готовить необходимую метеорологическую документацию для авиационной отрасли, с небольшими затруднениями. Умеет – использовать современные методы анализа синоптических процессов, – пользоваться данными от всех современных источников получения метеорологической информации при анализе и прогнозе синоптических процессов и погоды с несущественными затруднениями. Умеет находить, обрабатывать и интерпретировать метеорологическую информацию для решения практических задач авиационной отрасли. Умеет – оценивать влияние изменений параметров атмосферы на изменение реализуемого диапазона значений летно-технических характеристик воздушных судов по этапам полета с небольшими затруднениями.
	Эталонный: Умеет – грамотно анализировать весь комплекс аэросиноптического материала, – готовить необходимую метеорологическую документацию для авиационной отрасли, без затруднений. Умеет – использовать современные методы анализа синоптических процессов, – пользоваться данными от всех современных источников получения метеорологической информации при анализе и прогнозе синоптических процессов и погоды без затруднений. Умеет излагать, находить и критически анализировать метеорологическую информацию для решения практических задач авиационной отрасли, составлять разделы отчетов. Умеет – оценивать влияние изменений параметров атмосферы на изменение реализуемого диапазона значений летно-технических характеристик воздушных судов по этапам полета без затруднений

Владеть	Пороговый: Владеет – методами синоптического анализа, – методами прогнозов синоптического положения, – методами краткосрочных прогнозов погоды на низком уровне. Владеет (в рамках учебной программы) основными методами прогноза погоды, основываясь на комплексном использовании результатов прогнозирования погодных характеристик синоптическими, физико-статистическими и гидродинамическими методами с грубыми ошибками . Владеет научными терминами при описании погодных явлений и процессов, основами синоптического анализа на низком уровне. Владеет – методами организации гидрометеорологического мониторинга для авиационной отрасли, – методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на функционирование авиационной отрасли на низком уровне.
	Стандартный: Владеет – методами синоптического анализа, – методами прогнозов синоптического положения, – методами краткосрочных прогнозов погоды на достаточном уровне. Владеет (в рамках учебной программы) основными методами прогноза погоды, основываясь на комплексном использовании результатов прогнозирования погодных характеристик синоптическими, физико-статистическими и гидродинамическими методами с применением программных средств в достаточном объеме, без грубых ошибок. Владеет научными терминами при описании погодных явлений и процессов, основами синоптического анализа в полном объеме с небольшими недочетами. Владеет – методами организации гидрометеорологического мониторинга для авиационной отрасли, – методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на функционирование авиационной отрасли на достаточном уровне с небольшими затруднениями.

	Эталонный: Владеет – методами синоптического анализа, – методами прогнозов синоптического положения, – методами краткосрочных прогнозов погоды в полном объеме. Владеет (в рамках учебной программы) основными методами прогноза погоды, основываясь на комплексном использовании результатов прогнозирования погодных характеристик синоптическими, физико-статистическими и гидродинамическими методами с применением программных средств в достаточном объеме. Владеет научными терминами при описании погодных явлений и процессов, основами синоптического анализа в полном объеме . Владеет – методами организации гидрометеорологического мониторинга для авиационной отрасли, – методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на функционирование авиационной отрасли на высоком уровне
--	---

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Основы аэродинамики воздушных судов. Основы конструкции воздушных судов. Основы динамики полета самолета и вертолета	16	4	4	0	8
	2	Классификация воздушных судов и аэродромов гражданской авиации	16	4	4	0	8
2	3	Основные понятия навигации и оценки расхода топлива	16	4	4	0	8
	4	Классификация и организация полетов	16	4	4	0	8
3	5	Влияние температуры и давления на полет воздушного судна. Влияние температуры на взлетно-посадочные характеристики ЛА	16	4	4	0	8
	6	Влияние ветра на полеты воздушных судов. Сдвиг ветра и его влияние на полеты ЛА	16	4	4	0	8
4	7	Влияние атмосферной турбулентности на полеты воздушных судов	16	4	4	0	8
	8	Влияние метеорологических явлений на полет самолета	16	4	4	0	8

	9	Обледенение воздушных судов и его влияние на полеты	16	4	4	0	8
Итого			144	36	36	0	72

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Основы аэродинамики воздушных судов. Основы конструкции воздушных судов. Основы динамики полета самолета и вертолета. Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные понятия и законы аэродинамики. Причины возникновения подъемной силы. Обтекание тел при различных скоростях полета. Основы конструкции воздушных судов. Основные элементы конструкции самолетов и вертолетов. Основные схемы самолетов. Основные схемы вертолетов. Основы динамики полета самолета и вертолета. Горизонтальный полет самолета. Набор высоты самолетом. Понятие о потолках. Планирование самолетов. Этапы взлета и посадки самолета. Режимы полета вертолетов
	2	Классификация воздушных судов и аэродромов гражданской авиации. Классификация самолетов и вертолетов. Классификация аэродромов. Составление части аэродрома. Оборудование воздушных судов и аэродромов навигационными приборами и системами
2	3	Основные понятия навигации и оценки расхода топлива. Основные понятия навигации и оценки расхода топлива. Эшелонирование полетов. Основы самолетовождения. Основы инженерно-штурманских расчетов полета
	4	Классификация и организация полетов. Классификация полетов гражданской авиации. Организация полетов гражданской авиации. Структура Единой системы организации воздушного движения

3	5	Влияние температуры и давления на полет воздушного судна. Влияние температуры на взлетно-посадочные характеристики ЛА. Стандартная атмосфера и ее назначение. Влияние температуры и давления на показания барометрического высотомера. Влияние температуры и давления на показания указателя воздушной скорости. Влияние температуры на взлетно-посадочные характеристики ЛА. Влияние температуры и давления на взлет и посадку воздушных судов. Влияние температуры и давления на скороподъемность и потолок. Краткосрочный и сверхкраткосрочные прогноз температуры воздуха у земли и на высотах
	6	Влияние ветра на полеты воздушных судов. Сдвиг ветра и его влияние на полеты ЛА. Влияние ветра на путевую скорость и дальность полетов. Влияние ветра на взлет и посадку. Струйные течения и их аэронавигационное значение. Сдвиг ветра и его влияние на полеты ЛА. Сдвиги ветра и их влияние на взлет и посадку. Краткосрочный и сверхкраткосрочный прогноз ветра и сдвигов ветра
4	7	Влияние атмосферной турбулентности на полеты воздушных судов. Причины турбулизации атмосферы. Турбулентность в струйных течениях. Орографическая турбулентность. Синоптические условия интенсивной турбулентности. Краткосрочный и сверхкраткосрочный прогноз атмосферной турбулентности
	8	Влияние метеорологических явлений на полет самолета. Влияние облачности и ограниченной видимости на полет. Облачность и видимость как основные факторы, определяющие сложность метеорологических условий полетов. Минимум погоды. Дальность видимости и ее зависимость от различных факторов. Метеорологическая и полетная видимость. Метеорологические условия полетов в облаках различных форм. Условия полета в различных метеорологических условиях, ухудшающих видимость. Авиационный прогноз низкой облачности и ограниченной видимости
	9	Обледенение воздушных судов и его влияние на полеты. Обледенение как опасное для авиации явление погоды. Классификация ледяных отложений, наблюдаемых в полете. Метеорологические и синоптические условия обледенения. Краткосрочный и сверхкраткосрочный прогноз обледенения и гололеда. Влияние гроз и шквалов на деятельность авиации. Виды гроз и шквалов, степень их опасности для авиации. Особенности выполнения полетов в зоне грозовой деятельности. Использование данных МРЛ для диагноза и прогноза грозовых очагов. Краткосрочный и сверхкраткосрочный прогноз гроз и града

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Анализ отклонений параметров атмосферы от стандартных значений
	2	Определение потолка самолета
2	3	Анализ влияния температуры на продолжительность полета
	4	Оценка влияния ветра на полет ВС
3	5	Использование аэрологической диаграммы
	6	Диагноз и прогноз струйных течений
4	7	Диагноз и прогноз атмосферной турбулентности
	8	Диагноз и прогноз атмосферной турбулентности
	9	Диагноз и прогноз атмосферной турбулентности

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные понятия и законы аэродинамики. Причины возникновения подъемной силы. Обтекание тел при различных скоростях полета	Работа с электронными образовательными ресурсами

1	2	Основные элементы конструкции самолетов и вертолетов. Основные схемы самолетов Основные схемы вертолетов. Горизонтальный полет самолета. Набор высоты самолетом. Понятие о потолках	Работа с электронными образовательными ресурсами
2	3	Планирование самолетов. Этапы взлета и посадки самолета. Режимы полета вертолетов Классификация самолетов и вертолетов. Классификация аэродромов. Составление части аэродрома	Работа с электронными образовательными ресурсами
2	4	Оборудование воздушных судов и аэродромов навигационными приборами и системами. Эшелонирование полетов. Основы самолетовождения. Основы инженерно-штурманских расчетов полета	Работа с электронными образовательными ресурсами
3	5	Классификация полетов гражданской авиации. Организация полетов гражданской авиации. Структура Единой системы организации воздушного движения	Работа с электронными образовательными ресурсами
3	6	Стандартная атмосфера и ее назначение. Влияние температуры и давления на показания барометрического высотомера. Влияние температуры и давления на показания указателя воздушной скорости. Влияние температуры и давления на взлет и посадку воздушных судов. Влияние температуры и давления на скороподъемность и потолок	Работа с электронными образовательными ресурсами
4	7	Краткосрочный и сверхкраткосрочные прогноз температуры воздуха у земли и на высотах. Влияние ветра на путевую скорость и дальность полетов. Влияние ветра на взлет и посадку. Струйные течения и их аэронавигационное значение. Сдвиги ветра и их влияние на взлет и посадку	Работа с электронными образовательными ресурсами
4	8	Метеорологическая и полетная видимость. Метеорологические условия полетов в облаках различных форм. Условия полета в различных метеорологических условиях, ухудшающих видимость. Авиационный прогноз низкой облачности и ограниченной видимости	Работа с электронными образовательными ресурсами
4	9	Обледенение как опасное для авиации явление погоды. Классификация ледяных отложений, наблюдаемых в полете. Метеорологические и синоптические условия обледенения. Краткосрочный и сверхкраткосрочный прогноз обледенения и гололеда	Работа с электронными образовательными ресурсами

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	лк	Лекции с использованием презентаций	4
2	3	лк	Лекции с использованием презентаций	4
3	5	лк	Лекции с использованием презентаций	4
4	7	лк	Лекции с использованием презентаций	2

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Захаровская, Наталья Николаевна. Метеорология и климатология / Захаровская Наталья Николаевна, Ильинич Виталий Витальевич. - Москва : КолосС, 2005. - 127с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - ISBN 5-9532-0136-2 : 130-00.
2. Моргунов, Владимир Кириллович. Основы метеорологии, климатологии. Метеорологические приборы и методы наблюдений : учебник / Моргунов Владимир Кириллович. - Ростов-на-Дону ; Новосибирск : Феникс : Сибирское соглашение, 2005. - 331 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 5-222-06627-4 : 190-00.
3. Зыкова, Е.Х. Воздействие на атмосферные процессы и явления : учеб. пособие / Е. Х. Зыкова. - Чита : ЗабГУ, 2016. - 118 с. - ISBN 978-5-9293-1632-6 : 118-00.

6.1.2. Издания из ЭБС

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Севастьянова, Л.М. Методы краткосрочных прогнозов погоды общего назначения : учеб. пособие / Л. М. Севастьянова, А. С. Ахметшина. - Томск : ТГУ, 2014. - 268 с. - ISBN 978-5-94621-405-6 : 268-00.
2. Обязов, Виктор Афанасьевич. История гидрометслужбы Забайкалья : учеб. пособие / Обязов Виктор Афанасьевич. - Чита : ЧитГУ, 2008. - 141 с. - ISBN 978-5-9293-0305-0 : 71-00.
3. Зверев, Алексей Семенович. Синоптическая метеорология : учебник / Зверев Алексей Семенович. - 2-е изд., перераб. и доп. - Ленинград : Гидрометеиздат, 1977. - 711 с. : ил. - 2-00.

6.2.2. Издания из ЭБС

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672010, г. Чита, ул. Амурская, 15 ауд. 05-406.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, научно-исследовательской работы. Доска – меловая. Рабочее место преподавателя.

Ученические столы и стулья.

Стол компьютерный.

Мультимедийное оборудование:

Стационарный ПК-6шт.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672010, г. Чита, ул. Амурская, 15 ауд. 05-304.

Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и самостоятельной работы.

Доска маркерная. Ученические столы. Ученические стулья. Компьютерные столы.

ПК-13 шт.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Студент может (должен) в достаточном объеме усвоить и успешно реализовать конкретные знания, умения, навыки и компетенции в своей практической деятельности при выполнении следующих условий:

- 1) систематической работы на учебных занятиях под руководством преподавателя и самостоятельной работы по закреплению полученных знаний и навыков;
- 2) добросовестного выполнения заданий преподавателя на практических занятиях;
- 3) выяснения и уточнения отдельных умозаключений и выводов, содержащихся в учебном курсе; взаимосвязей отдельных его разделов, используемых методов, характера и их использования в практической деятельности;
- 4) консультации с преподавателем по сложным, непонятным вопросам
- 5) сопоставления точек зрения различных авторов по затрагиваемым в учебном курсе проблемам

Разработчик/группа разработчиков: Зыкова Евгения Хамидуловна, доцент

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 02.09.2019 г. № 1)**