

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
филиал ФГБОУ ВО «РГГМУ» в г. Туапсе

Кафедра «Метеорологии, экологии и экономического обеспечения деятельности
предприятий природопользования»

Рабочая программа по дисциплине

ВВЕДЕНИЕ В АЭРОЛОГИЮ

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки

05.03.05 «Прикладная гидрометеорология»

Направленность (профиль):
Прикладная метеорология

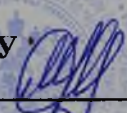
Квалификация:
Бакалавр

Форма обучения
Очная, заочная

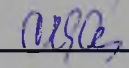
Год поступления 2019

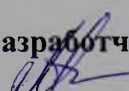
Согласовано
Руководитель ОПОП
«Прикладная гидрометеорология»

 Цай С.Н.

Утверждаю
Директор филиала ФГБОУ
ВО «РГГМУ» в г. Туапсе  Аракелов М.С.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
31 августа 2020 г., протокол № 1

Зав. кафедрой  Цай С.Н.

Авторы-разработчики:
 Церенова М.П.

Туапсе 2020

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Семестр	Всего по ФГОС Час/ ЗЕТ	Аудитор- ных Час	Лек- ций, Час	Практич. занятий, Час	Лаборат. работ, Час	СРС, Час	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
4	108/3	42	14	-	28	66	зачет
Итого	108/3	42	14	-	28	66	зачет

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Курс	Всего по ФГОС Час/ ЗЕТ	Аудитор- ных Час	Лек- ций, Час	Практич. занятий, Час	Лаборат. работ, Час	СРС, Час	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
2	108/3	12	4	-	8	96	зачет
Итого	108/3	12	4	-	8	96	зачет

Аннотация рабочей программы представлена в приложении 1.

1. Цели и задачи учебной дисциплины, ее место в учебном процессе

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель дисциплины «Введение в аэрологию» является подготовка бакалавров прикладной гидрометеорологии, к изучению профессиональных дисциплин. При этом необходимо понимание способов получения, обработки и анализа информации о физическом состоянии свободной атмосферы с использованием однопунктного и базисного шарпилотного аэрологического зондирования.

Задачи дисциплины «Введение в аэрологию» связаны с освоением студентами:

- теории методов аэрологических измерений метеорологических величин в свободной атмосфере при использовании однопунктного и базисного шарпилотного аэрологического зондирования;
- навыков работы с аппаратурой, используемой в оперативной практике;
- методов обработки и представления результатов однопунктного и базисного шарпилотного аэрологического зондирования.

Компетентностный подход предполагает овладение базовым набором знаний, умений и практических навыков, необходимых для понимания закономерностей климата.

1.2. Краткая характеристика дисциплины

Дисциплина «Введение в аэрологию» представляет собой дисциплину базовой части дисциплин блока 1 вариативной части по направлению подготовки 05.03.05 «Прикладная гидрометеорология», профиль «Прикладная метеорология».

Для освоения данной дисциплины, обучающиеся должны освоить разделы дисциплин: «Математика», «Физика», «Информатика», «Геофизика», «Учение об атмосфере», «Физика атмосферы». Параллельно с дисциплиной «Введение в аэрологию» изучаются «Методы и средства гидрометеорологических измерений».

Дисциплина «Введение в аэрологию» является необходимой для освоения дисциплин «Методы зондирования окружающей среды», «Автоматические метеорологические станции общего и специального назначения» и др.

Знания, полученные в результате изучения дисциплины, необходимы для выполнения программ учебных практик по получению первичных профессиональных умений и навыков на аэрологической и радиолокационной станциях.

В процессе изучения дисциплины студенты знакомятся с основными перспективными направлениями развития аэрологических методов зондирования атмосферы.

Практические занятия по дисциплине ориентированы на применение современных образовательных технологий, включающих в себя: научные дискуссии по наиболее острым проблемам, связанных с изучением методов аэрологических измерений.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы ОК-5; ОПК-1; ПК-2

2.1. Требования к уровню освоения дисциплины

Требованиями к уровню освоения дисциплины является достижение следующих результатов образования (РО):

знать:

- физические основы методов аэрологических измерений метеорологических величин в свободной атмосфере при использовании однопунктного и базисного шарпилотного аэрологического зондирования (ОК-5; ОПК-1; ПК-2);
- принципы построения и функционирования радиотехнических комплексов, основные их блоки и взаимодействие этих блоков (ОК-5; ОПК-1; ПК-2);
- основные принципы и алгоритмы обработки и представление данных, полученных при проведении однопунктных шарпилотных аэрологических наблюдений, в том числе и с использованием вычислительной техники (ОК-5; ОПК-1; ПК-2);

– уметь:

- проводить оперативные измерения с использованием аэрологических теодолитов (ОК-5; ОПК-1; ПК-2);
- обрабатывать и интерпретировать получаемую информацию о высотных профилях скорости и направления ветра (ОК-5; ОПК-1; ПК-2);

владеть:

- методами проведения наблюдений параметров в свободной атмосфере с использованием аэрологических теодолитов (ОК-5; ОПК-1; ПК-2);
- методами обработки и представление данных, полученных при проведении однопунктных шарпилотных аэрологических наблюдений, в том числе и с использованием вычислительной техники (ОК-5; ОПК-1; ПК-2);

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции при освоении ОПОП ВО, реализующей ФГОС ВО по направлению 05.03.05 «Прикладная гидрометеорология», профиль «Прикладная метеорология»:

Общекультурные

ОК-5 способностью к самообразованию, саморазвитию и самоконтролю, приобретению новых знаний, повышению своей квалификации

Общепрофессиональные

ОПК-1 способностью представить современную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук, физики и математики

Профессиональные

ПК-2 способностью анализировать явления и процессы, происходящие в природной среде, на основе экспериментальных данных и массивов гидрометеорологической информации, выявлять в них закономерности и отклонения

2.2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Введение в аэрологию» относится к базовой части дисциплин блока 1 вариативной части по направлению подготовки 05.03.05 «Прикладная гидрометеорология», профиль «Прикладная метеорология».

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знание общих закономерностей процессов и явлений, наблюдаемых в атмосфере и гидросфере Земли, основных законов статики и термодинамики атмосферы;

владение навыками описывать результаты, формулировать выводы; обобщать, интерпретировать полученные результаты по заданным или определенным критериям.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин Физика, Химия, Информатика, Физика атмосферы, Геофизика, Учение об атмосфере.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 академических часов, в том числе: выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем 42 часов, на самостоятельную работу обучающихся 66 часов.

№ модуля образовательной программы	№ раздела, темы	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
	1	Измерение основных метеорологических величин в свободной атмосфере. Отечественные и зарубежные системы аэрологического зондирования	4	-	-	4	8
	2	Организация и проведение однопунктных шарпилотных наблюдений	6	-	10	22	38
	3	Обработка данных, полученных при проведении однопунктных шарпилотных наблюдений	4	-	18	40	62
ИТОГО:			14	-	28	66	108

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 академических часов, в том числе: выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем 10 часа, на самостоятельную работу обучающихся 98 час.

№ модуля образовательной программы	№ раздела, темы	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
	1	Измерение основных метеорологических величин в свободной атмосфере. Отечественные и зарубежные системы аэрологического зондирования	1	-	-	8	9
	2	Организация и проведение однопунктных шарпилотных наблюдений	1	-	4	44	47
	3	Обработка данных, полученных при проведении однопунктных шарпилотных наблюдений	2	-	4	44	50
ИТОГО:			4	-	8	96	108

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.1. Теоретический курс (ОК-5; ОПК-1; ПК-2)

№ и/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов		Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
		Лекции	СРС	
1	1	4	4	Раздел 1. Измерение основных метеорологических величин в свободной атмосфере. Отечественные и зарубежные системы аэрологического зондирования
2		2	2	Тема 1 . Общие требования к объёму и точности аэрологической информации с учётом пространственно-временной изменчивости метеорологических величин
3		2	2	Тема 2 Методы и технические средства получения аэрологической информации о состоянии свободной атмосферы

4	2	6	12	Раздел 2. Организация и проведение однопунктных шарпилотных наблюдений
5		2	4	Тема1. Аэрологические теодолиты.
6		2	4	Тема2. Этапы подготовки шар-пилота к выпуску Определение вертикальной скорости шара при проведении однопунктных шаропилотных наблюдений.
7		2	4	Тема3. Методика проведения однопунктных шарпилотных наблюдений. Первичная информация, получаемая в процессе проведения однопунктных шарпилотных наблюдений.
8	3	4	10	Раздел 3. Обработка данных, полученных при проведении однопунктных шарпилотных наблюдений
9		1	2	Тема 1 Графический метод. Круг Молчанова, теоретические основы, методика использования
10		1	2	Тема 2. Аналитический метод. Построение системы уравнений для реализации аналитической обработки данных однопунктных шарпилотных наблюдений. Методика проведения расчетов с использованием инженерного калькулятора. Методика проведения расчетов с использованием ПЭВМ.
11		1	2	Тема3. Организация и проведение базисных шарпилотных наблюдений
12		1	4	Тема4. Обработка данных, полученных при проведении базисных шарпилотных наблюдений.
Итого:		14	26	

4.2. Практические занятия учебным планом не предусмотрены

4.3 Лабораторные работы (ОК-5; ОПК-1; ПК-2)

№ п/п	Номер раздела, темы дисциплины	Объем часов		Формы контроля выполнения работы	Тема практического занятия
		Аудиторных	СРС		
1	Раздел 2 Тема 1	4	4	Отчет и защита лабораторной работы	Лабораторная работа №1 Изучение устройства аэрологических теодолитов.
2	Раздел 2 Тема 1	6	6	Отчет и защита лабораторной работы	Лабораторная работа №2 Получение навыков в подготовке аэрологических теодолитов к проведению однопунктных наблюдений.
3	Раздел 3 Тема 1	8	10	Отчет и защита лабораторной работы	Лабораторная работа №3 Обработка данных однопунктных шаропилотных наблюдений.
4	Раздел 3. Тема 2	4	10	Отчет и защита лабораторной работы	Лабораторная работа №4 Получение навыков в подготовке аэрологических теодолитов к проведению базисных наблюдений.
5	Раздел 3. Тема 3-4	6	10	Отчет и защита	Лабораторная работа №5 Обработка данных базисных шаропилотных наблюдений

				лабораторной работы	
Итого:		28	40		

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ (ОК-5; ОПК-1; ПК-2)

Номер раздела, темы дисципли ны	Объем часов			Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
	Лекции	Лабораторные	СРС	
1	1	-	10	Раздел 1. Измерение основных метеорологических величин в свободной атмосфере. Отечественные и зарубежные системы аэрологического зондирования Тема 1 Общие требования к объёму и точности аэрологической информации с учётом пространственно-временной изменчивости метеорологических величин Тема 2 Методы и технические средства получения аэрологической информации о состоянии свободной атмосферы
2	1	4	44	Раздел 2. Организация и проведение однопунктных шарпилотных наблюдений Тема 2. 1. Аэрологические теодолиты.. Тема 2.2. Этапы подготовки шар-пилота к выпуску. Определение вертикальной скорости шара при проведении однопунктных шарпилотных наблюдений. Тема 2.3. Методика проведения однопунктных шарпилотных наблюдений. Первичная информация, получаемая в процессе проведения однопунктных шарпилотных наблюдений. Лабораторная работа №1 Изучение устройства аэрологических теодолитов Лабораторная работа №2 Получение навыков в подготовке аэрологических теодолитов к проведению однопунктных наблюдений
3	2	4	44	Раздел 3. Обработка данных, полученных при проведении однопунктных шарпилотных наблюдений Тема3.1. Графический метод. Круг Молчанова, теоретические основы, методика использования. Тема3.2. Аналитический метод. Построение системы уравнений для реализации аналитической обработки данных однопунктных шарпилотных наблюдений. Методика проведения расчетов с использованием инженерного калькулятора. Методика проведения расчетов с использованием ПЭВМ. Тема3.3. Организация и проведение базисных шарпилотных наблюдений Тема3.4. Обработка данных, полученных при проведении базисных шарпилотных наблюдений Лабораторная работа №3 Обработка данных однопунктных шарпилотных наблюдений Лабораторная работа №4 Получение навыков в подготовке аэрологических теодолитов к проведению базисных наблюдений.
ИТОГО	4	8	96	

4.4. Курсовые работы учебным планом не предусмотрены

4.5. Самостоятельная работа студента (ОК-5; ОПК-1; ПК-2)

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Раздел дисциплины	№ п/п	Вид СРС	Формы контроля	Трудоемкость, часов
Раздел 1	1	Изучение тем теоретического курса. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе)	Самотестирование Реферат	2
	2	Подготовка к тесту по теме 2	тест	2
Раздел 2	3	Изучение тем теоретического курса. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе)	Самотестирование Реферат	6
	4	Подготовка к тесту по теме 2	тест	6
	5	Подготовка к лабораторным работам	лабораторная работа №1-2(отчет)	10
Раздел 3	6	Изучение тем теоретического курса. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе)	Самотестирование Реферат	8
	6	Подготовка к тесту по теме 3	тест	2
	7	Подготовка к лабораторным работам	Лабораторная работа №3-4 (отчет)	30
Итого:				66

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Раздел дисциплины	№ п/п	Вид СРС	Формы контроля	Трудоемкость, часов
1	2	Изучение тем теоретического курса. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе)	Самотестирование	8
2	4	Изучение тем теоретического курса. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе)	Самотестирование	24
	5	Подготовка к лабораторным работам	лабораторная работа №1-2	20
3	6	Изучение тем теоретического курса. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе)	Самотестирование	20
	7	Подготовка к лабораторным работам	лабораторная работа №3-6	24
Итого:				98

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов включают:

- Методические рекомендации по получению, обработке и хранению приобретенной информации
- Методические рекомендации по написанию и проработке конспекта
- Методические рекомендации по написанию реферата
- Методические рекомендации по подготовке к тестам
- Методические рекомендации по подготовке к практическим работам
- Методические рекомендации по подготовке к лабораторным работам
- Методические рекомендации по подготовке доклада
- Методические рекомендации по подготовке к экзамену

4.6.Рефераты (ОК-5; ОПК-1; ПК-2)

Выполнение рефератов по данной дисциплине не предусмотрено.

5.Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих **видов организации учебного процесса**:

Лекции - передача учебной информации от преподавателя к студентам, как правило, с использованием компьютерных и технических средств, направленная в основном на приобретение студентами новых теоретических и фактических знаний (пункт 4.1. настоящей РПД).

Практические занятия - решение конкретных задач на основании теоретических и фактических знаний (пункт 4.2 настоящей РПД)

1. **Лабораторные занятия** - решение конкретных задач на основании теоретических и фактических знаний (пункт 4.3 настоящей РПД)

Самостоятельная работа – изучение студентами теоретического материала, подготовка к лекциям, лабораторным работам, практическим и семинарским занятиям, оформление конспектов лекций, написание рефератов, отчетов, курсовых работ, проектов, работа в электронной образовательной среде и др. (пункт 4.5 настоящей РПД)

Консультация - индивидуальное общение преподавателя со студентом, руководство его деятельностью с целью передачи опыта, углубления теоретических и фактических знаний, приобретенных студентом на лекциях, практических занятиях и в результате самостоятельной работы.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих **видов образовательных технологий**:

1. **Информационные технологии** – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам (теоретически к неограниченному объему и скорости доступа), увеличения контактного взаимодействия с преподавателем, построения индивидуальных траекторий подготовки и объективного контроля и мониторинга знаний студентов.
2. **Работа в команде** – совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путем творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности.
3. **Case-study**- анализ реальных проблемных ситуаций, имевших место в соответствующей области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших решений.
4. **Игра** – ролевая имитация студентами реальной профессиональной деятельности с

выполнением функций специалистов на различных рабочих местах.

5. **Проблемное обучение** – стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.

6. Фонды оценочных средств: оценочные и методические материалы

6.1. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы (представлен в матрице компетенций ниже)

Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины/модуля и формируемых в них профессиональных и общекультурных компетенций как механизм выбора образовательных технологий и оценочных средств

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ (ОК-5; ОПК-1; ПК-2)

Темы, разделы дисциплины	Кол-во часов Лек/Лаб/ СРС/	Компетенции			Общее кол-во компетенций	
		ОК-1	ОПК-1;	ПК-2		
Раздел 1. Измерение основных метеорологических величин в свободной атмосфере. Отечественные и зарубежные системы аэрологического зондирования	4/0/4	+	+	+	3	2,7
Тема 1 Общие требования к объёму и точности аэрологической информации с учётом пространственно-временной изменчивости метеорологических величин	2/0/2	+	+	+	3	1,4
Тема 2 Методы и технические средства получения аэрологической информации о состоянии свободной атмосферы	2/0/2	+	+	+	3	1,3
Раздел 2. Организация и проведение однопунктных шарпилотных наблюдений	6/10/22	+	+	+	3	12,7
Тема1. Аэрологические теодолиты.	2/4/6	+	+	+	3	4,0
Тема2. Этапы подготовки шарпилота к выпуску. Определение вертикальной скорости шара при проведении однопунктных шарпилотных наблюдений.	2/2/8	+	+	+	3	4,0
Тема3. Методика проведения однопунктных шарпилотных наблюдений. Первичная информация, получаемая в процессе проведения однопунктных шарпилотных наблюдений	2/4/8	+	+	+	3	4,7

Раздел 3. Обработка данных, полученных при проведении однопунктных шарпилотных наблюдений	4/18/40	+	+	+	3	20,6
Тема1. Графический метод. Круг Молчанова. теоретические основы. методика использования	1/8/6	+	+	+	3	5,0
Тема2. Аналитический метод. Построение системы уравнений для реализации аналитической обработки данных однопунктных шарпилотных наблюдений. Методика проведения расчетов с использованием инженерного калькулятора. Методика проведения расчетов с использованием ПЭВМ.	1/4/10	+	+	+	3	5,0
Тема3. Организация и проведение базисных шарпилотных наблюдений	1/2/6	+	+	+	3	3,0
Тема4. Обработка данных, полученных при проведении базисных шарпилотных наблюдений	1/4/18	+	+	+	3	7,6
Итого	14/28/66	3	3	3	3	36
Трудоемкость формирования компетенций		36	36	36		108

$$t_{\text{ср}} = \frac{\text{Количество часов (Л/ПР/СРС)}}{\text{Общее количество компетенций}}$$

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ (ОК-5; ОПК-1; ПК-2)

Темы, разделы дисциплины	Кол-во часов Лек/Лаб/ СРС/	Компетенции			Общее кол-во компетенций	
		ОК-1	ОПК-1;	ПК-2		
Раздел 1. Измерение основных метеорологических величин в свободной атмосфере. Отечественные и зарубежные системы аэрологического зондирования	1/0/8	+	+	+	3	3,0
Раздел 2. Организация и проведение однопунктных шарпилотных наблюдений	1/4/44	+	+	+	3	16,3
Раздел 3. Обработка данных, полученных при проведении однопунктных шарпилотных наблюдений	2/4/44	+	+	+	3	16,7

Итого	4/6/98	3	3	3	3	36
Трудоемкость формирования компетенций		36	36	36	3	108

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

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателем по дисциплине в следующих формах:

- тестирование;
- практические работы
- письменные домашние задания;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов и письменных домашних заданий.

Критерии пересчета результатов теста в баллы

Для всех контрольных мероприятий происходит пересчет рейтинга, в баллы по следующим критериям:

- рейтинг меньше 61% – 0 баллов,
- рейтинг 61-72 % –минимальный балл,
- рейтинг 73-85 % – средний балл
- рейтинг – 86-100% - максимальный балл

Промежуточный контроль по дисциплине «Введение в климатологию» проходит в форме зачета и экзамена.

Контроль и оценка результатов обучения при балльно-рейтинговой системе (БРС)

Показатели	Кол-во часов	Кол-во тестов	Баллы за ед.	ИТОГО, баллы (%)
Входной рейтинг		1	10	10
Посещение: в т.ч. лекции лабораторные занятия	42 14 28		0,5	21
Тесты по модулям		3	10	30
Творческий рейтинг				19
Итоговый тест		1	20	20
ИТОГО				100

Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Показатели	61-72 % «удовлетворительно»	73-85% «хорошо»	86-100% «отлично»
------------	--------------------------------	--------------------	----------------------

6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерные контрольные вопросы и задания для текущей аттестации

1. Как классифицируются методы метеорологических измерений
2. Что является датчиком скорости и направления ветра при однопунктных шар-пилотных наблюдениях.
3. Чем отличаются однопунктные и базисные шар-пилотные наблюдения.
4. Какая система координат используется при обработки данных однопунктных шарпилотных наблюдений.
5. Какие величины можно измерить с помощью аэрологического теодолита

6. Что является основным ограничением высоты проведения шар-пилотных наблюдений
7. Какой комплекс аппаратуры необходим для проведения однопунктных шар-пилотных наблюдений
8. В каких единицах измеряются углы при проведении шар-пилотных наблюдений
9. Какова временная дискретность обработки данных шар-пилотных наблюдений

Примерные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Перечень вопросов к зачету (ОК-5; ОПК-1; ПК-2)

1. Как учитывается магнитное склонение пункта наблюдения при установке аэрологического теодолита?
2. Для чего используется буссоль при установке аэрологического теодолита?
3. Какие параметры измеряются с помощью аэрологического теодолита?
4. Какая информация необходима для определения вертикальной скорости шар-пилота?
5. Что является датчиком скорости и направления ветра при проведении шар-пилотных наблюдений?
6. В чем принципиальное отличие базисные и однопунктные шар-пилотных наблюдений?
7. Что является основным ограничением высоты проведения шар-пилотных наблюдений.
8. Какой комплекс аппаратуры необходим для проведения однопунктных шар-пилотных наблюдений.
9. Какова временная дискретность обработки данных ветрового зондирования с помощью шар-пилотов?
10. Какой метод: графический или аналитический, является более точным и почему?
11. Какой комплекс измерений необходимо выполнить до начала проведения базисных шаро-пилотных наблюдений?
12. Каким высотам приписываются средние значения скорости и направления ветра при проведении шар-пилотных наблюдений?
13. Как определяются особые точки по скорости и направлению ветра?
14. Какую информацию содержит телеграмма в коде КН-03?

Примерные тесты к зачету (ОК-5; ОПК-1; ПК-2)

1. Базисные и однопунктные шаропилотные наблюдения отличаются между собой:
 - a. Методом определения угловых координат шар-пилота
 - b. Методом определения высоты шар-пилота
 - c. Методом представления данных измерений
 - d. Методом учета рефракции
2. С помощью аэрологического теодолита можно измерить:
 - a. Высоту шар-пилота
 - b. Скорость подъема шар-пилота
 - c. Скорость и направление ветра
 - d. Угловые координаты шар-пилота

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Критерии оценки знаний студентов на зачете

Оценка «зачтено» выставляется студенту за реализацию всех необходимых компетенций при ответах на вопросы: студент прочно усвоил предусмотренный программный материал; правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров; показал

глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов. Производственная ситуация обоснована. Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной и контрольной работы, систематическая активная работа на семинарских и практических занятиях. Соблюдаются нормы литературной и профессиональной речи. Студент *подтвердил своими ответами сформированность компетенций, предусмотренных ФГОС.*

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не справился с 61% вопросов и заданий билета, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки. Производственная ситуация не обоснована. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем. Целостного представления о взаимосвязях, компонентах, этапах изучения дисциплины у студента нет, *что демонстрирует несформированность у студента соответствующих компетенций, предусмотренных ФГОС.*

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

По дисциплине «Введение в аэрологию» рабочим учебным планом предусмотрены следующие виды учебных занятий: лекции, практические, самостоятельная работа студентов.

Практические и лабораторные занятия являются логическим продолжением изучения той или иной темы дисциплины. Поэтому при подготовке к ним важно повторить теоретический материал по теме занятия, используя материалы лекций, рекомендуемые учебники и учебные пособия. Без такой целенаправленной самостоятельной работы студентам затруднительно выполнять практические задания, решать ситуационные задачи на практических занятиях, ориентированных на применение знаний нормативно-правовых документов по бухгалтерскому учету.

Непременным условием успешной учебной деятельности студентов является не только активная работа в аудитории, но и целенаправленная самостоятельная работа, предусмотренная учебным планом. Она призвана способствовать более глубокому усвоению изучаемой дисциплины, формировать навыки информационно-эвристической и аналитической работы, а также ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике. В ходе самостоятельной работы студентам важно выработать навыки самостоятельного поиска источников информации, умелого их использования при доработке конспектов лекций, подготовке к семинарским практическим занятиям и постепенно перейти от деятельности, выполняемой под руководством преподавателя, к деятельности, организуемой самостоятельно, к полной замене контроля со стороны преподавателя самоконтролем.

Самостоятельная работа студентов должна носить систематический характер.

Проработка учебного материала после проведенных лекционных занятий осуществляется по конспектам лекций с привлечением учебной и научной литературы, нормативных документов в соответствии со списком рекомендованной литературы к каждой изучаемой теме.

Первый шаг в самостоятельной работе студентов: после лекционного занятия в этот же день изучить конспект лекции и осмыслить прочитанное, выделить места, вызывающие дополнительные вопросы. Затем, обратившись к перечню рекомендованной, основной и дополнительной литературы по данной теме, дополнить конспект лекции, сделать необходимые выписки из нормативных документов; с помощью опорных конспектов разобраться в примерах, приведенных в учебниках. В результате такой работы должно сложиться понимание основных вопросов темы.

Правильно и своевременно выполненная самостоятельная работа способствует развитию рациональных приемов познавательной деятельности в процессе изучения дисциплины «Введение в климатологию». В последующем, на практических занятиях, происходит углубление и расширение знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы, выясняются и все неясные вопросы. Самостоятельная работа не ограничивается только

подготовкой к практическим занятиям. Она может продолжаться и в после их проведения. В этом случае она нацелена на более глубокое освоение учебной дисциплины «Климатология» сверх учебной программы.

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

7.1. Перечень рекомендуемой литературы

Основная литература:

1. Восканян, К.Л., Екатериничева, Н. К., Кузнецов А.Д., Саенко А.Г., О.С. Сероухова, Симакина Т.Е. Практикум по аэрологическим методам зондирования окружающей среды // Учебное пособие. Санкт-Петербург, РГГМУ, 2019
2. Киселев В.Н, Кузнецов А.Д. Методы зондирования окружающей среды (атмосферы). – СПб.: РГГМУ, 2004, 428с

Дополнительная литература:

1. Киселёв В.Н., Мушенко П.М. Практикум по аэрологии и радиометеорологии. – ЛПИ им. Калинина, 1986, 136с.
2. Зайцева Н.А. Аэрология. // Л.; Гидрометеиздат, 1990, 221с.
3. Павлов Н.Ф. Аэрология, радиометеорология и техника безопасности. – Л.: Гидрометеиздат, 1980, 432с.

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Интернет-ресурсы:

1. Электронный ресурс – Официальный сайт Всемирной метеорологической организации – URL: http://www.wmo.int/pages/index_ru.html
2. Электронный ресурс – Сайт Главной геофизической обсерватории – URL: <http://voeikovmgo.ru>
3. Электронный ресурс – Сайт Центральной аэрологической обсерватории – URL: <http://www.cao-rhms.ru>
4. Электронный ресурс – Гидрометцентр России фактические данные – URL: <http://www.meteoinfo.ru/pogoda>
5. Электронный ресурс – Текущие аэрологические данные в кодировке КН-04 и аэрологические диаграммы – URL: <http://weather.uwyo.edu/upperair/europe.html>
6. Электронный ресурс – Данные аэрологического зондирования атмосферы – URL: <http://flymeteo.org/menu/zond.php>

Электронные библиотечные ресурсы:

Электронно-библиотечная система ГидроМетеоОнлайн. Режим доступа: <http://elib.rshu.ru>

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

Программное обеспечение:

1. Операционная система WindowsXP, MicrosoftOffice 2007
2. Программы электронных таблиц Excel
3. Текстовый редактор Word
4. Программа для создания презентаций PowerPoint
5. Программа распознавания текста FineReader

6. Текущие аэрологические данные в кодировке КН-04 и аэрологические диаграммы <http://weather.uwyo.edu/upperair/europe.html>
7. Данные аэрологического зондирования атмосферы <http://flymeteo.org/menu/zond.php>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные аудитории оборудованы видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, персональным компьютером с выходом в сеть Интернет; помещения для проведения семинарских и практических занятий оборудованы учебной мебелью; библиотека имеет рабочие места для студентов; компьютерные классы оснащены видеопроекционным оборудованием, средствами звуковоспроизведения, экраном, персональными компьютерами с выходом в сеть Интернет.

Учебная лаборатория автоматической обработки результатов метеорологических измерений (АОРМИ) – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, доской, кругами Молчанова, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

Аннотация рабочей программы
«Б1.В.ДВ.10.02 «Введение в аэрологию»
для подготовки бакалавра по направлению по направлению
05.03.05 «Прикладная гидрометеорология» профиль «Прикладная
гидрометеорология»

Цель освоения дисциплины: является подготовка бакалавров прикладной гидрометеорологии, к изучению профессиональных дисциплин. При этом необходимо понимание способов получения, обработки и анализа информации о физическом состоянии свободной атмосферы с использованием однопунктного и базисного шарпилотного аэрологического зондирования. Дисциплина реализуется в Филиале ФГБОУ ВО «РГГМУ» в г.Туапсе.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в базовую часть вариативных дисциплин по выбору цикла Б1, осваивается в 4 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие общекультурные, профессиональные и общепрофессиональные компетенции: ОК-5; ОПК-1; ПК-2.

Краткое содержание дисциплины: В задачи дисциплины входят: изучение теории методов аэрологических измерений метеорологических величин в свободной атмосфере при использовании однопунктного и базисного шарпилотного аэрологического зондирования; приобретение навыков работы с аппаратурой, используемой в оперативной практике, изучение методов обработки и представления результатов однопунктного и базисного шарпилотного аэрологического зондирования

В процессе изучения дисциплины студенты знакомятся с основными перспективными направлениями развития аэрологических методов зондирования атмосферы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 3 зачетных единицы (108 час).

Итоговый контроль по дисциплине: зачет в 4 семестре.