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 2020

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	Аудиторных Час	Лекций, 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	Аудиторных Час	Лекций, 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 ОПК-1; ОПК-5; 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 (ОПК-1; ОПК-5; ПК-2);

– принципы построения и функционирования радиотехнических комплексов, основные их блоки и взаимодействие этих блоков (ОПК-1; ОПК-5; ПК-2);

– основные принципы и алгоритмы обработки и представление данных, полученных при проведении однопунктных щарпилотных аэрологических наблюдений, в том числе и с использованием вычислительной техники (ОПК-1; ОПК-5; ПК-2);

– **уметь:**

– проводить оперативные измерения с использованием аэрологических теодолитов (ОПК-1; ОПК-5; ПК-2);

– обрабатывать и интерпретировать получаемую информацию о высотных профилях скорости и направления ветра (ОПК-1; ОПК-5; ПК-2);

владеть:

– методами проведения наблюдений параметров в свободной атмосфере с использованием аэрологических теодолитов (ОПК-1; ОПК-5; ПК-2);

– методами обработки и представление данных, полученных при проведении однопунктных щарпилотных аэрологических наблюдений, в том числе и с использованием вычислительной техники (ОПК-1; ОПК-5; 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»:

Общепрофессиональные

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

ОПК-5 - готовность к освоению новой техники, новых методов и новых технологий

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 закономерностях 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 или астрономических часов и видов учебных занятий

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

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

№ п/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 (ОПК-1; ОПК-5; 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 лабораторной работы	Лабораторная работа №5 Обработка данных базисных шаропилотных наблюдений
Итого:		**28**	**40**		

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

Номер раздела, темы дисциплины	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 шаропилотных 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 шаропилотных 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

Самостоятельная работа студента (ОПК-1; ОПК-5; 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

Рефераты (ОПК-1; ОПК-5; ПК-2)

4.5. 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. Оценочныематериалы 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 (ОПК-1; ОПК-5; ПК-2)

Темы, разделы дисциплины	Кол-во часов Лек/Лаб/ СРС/	Компетенции			Общее кол-во компетенций	
		ОПК-1	ОПК-5	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 шар-пилота к выпуску. Определение вертикальной скорости шара при проведении однопунктных шаропилотных наблюдений.	**2/2/8**	+	+	+	**3**	4,0
Тема3. Методика проведения однопунктных шарпилотных наблюдений. Первичная информация, получаемая в процессе проведения однопунктных шарпилотных	**2/4/8**	+	+	+	**3**	4,7

наблюдений						
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**

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

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ (ОПК-1; ОПК-5; 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	**2/4/44**	+	+	+	**3**	**16,7**

однопунктных шарпилотных наблюдений						
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 однопуктных шар-пилотных наблюдениях.
3. Чем отличаются однопунктные и базисные шар-пилотные наблюдения.

4. Какая система координат используется при обработки данных однопуктных 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 (ОПК-1; ОПК-5; 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 (ОПК-1; ОПК-5; 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 обоснованна. 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 семинарскими 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.; Гидрометеоиздат, 1990, 221с.
3. Павлов Н.Ф. Аэрология, радиометеорология и техника безопасности. – Л.: Гидрометеоиздат, 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 6
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.

Приложение 1

Аннотация рабочей программы
«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: ОПК-1; ОПК-5; 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.