

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

ПРИКЛАДНАЯ МЕТЕОРОЛОГИЯ

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки

05.03.05 «Прикладная гидрометеорология»

Направленность (профиль):
Прикладная метеорология

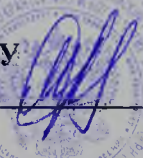
Квалификация:
Бакалавр

Форма обучения
Очная, заочная

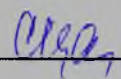
Год поступления 2019

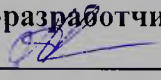
Согласовано
Руководитель ОПОП
«Прикладная гидрометеорология»

 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)
8	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)
5	108/3	12	6	-	6	96	зачет
Итого	108/3	12	6	-	6	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 «Прикладная метеорология» является получение студентами комплекса научных знаний, позволяющих им проводить оценку влияний метеорологических факторов на сооружения, транспорт, человека.

Задачи дисциплины – формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций при освоении ОПОП ВО, реализующей ФГОС ВО по следующим направлениям деятельности:

- изучение влияния метеорологических условий на различные виды деятельности человека;
- изучение современных методов расчета комплексных климатических характеристик.

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

1.2. Краткая характеристика дисциплины

Дисциплина «Прикладная метеорология» представляет собой дисциплину по выбору блока 1 по направлению подготовки 05.03.05 «Прикладная гидрометеорология», профиль «Прикладная метеорология».

Предметом изучения дисциплины Прикладная метеорология является изучение основных методов гидрометеорологических исследований для решения прикладных задач.

В процессе изучения дисциплины студенты знакомятся с основными программными средствами для расчета и анализа метеорологических воздействий на природу и общество.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

2.1. Требования к уровню освоения дисциплины

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

знать:

основы и методы гидрометеорологический исследований для решения прикладных задач; (ОК-5; ОПК-2; ПК-2; ППК-2; ПК-12);

– **уметь:**

использовать современные программные средства для расчета и анализа метеорологических воздействий на природу и общество (ОК-5; ОПК-2; ПК-2; ППК-2; ПК-12);

владеть:

базовыми знаниями в области прикладной метеорологии (ОК-5; ОПК-2; ПК-2; ППК-2; ПК-12).

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-1 способностью к логическому мышлению, обобщению, анализу, систематизации профессиональных знаний и умений, а также закономерностей исторического, экономического и общественно-политического развития

Общепрофессиональные

ОПК-2 способностью к проведению измерений и наблюдений, составлению описания проводимых исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, составлению отчета по выполненному заданию, участию по внедрению результатов исследований и разработок

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

ПК-12 способность прогнозировать основные параметры атмосферы, океана и вод суши на основе проведенного анализа имеющейся информации

ППК-2 способностью применять стандартные методы обработки, контроля качества и анализа ошибок входных данных ручных и автоматических наблюдений

2.2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Прикладная метеорология» представляет собой дисциплину по выбору блока Б1.В.ДВ.01 вариативной части по направлению подготовки 05.03.05 «Прикладная гидрометеорология», профиль «Прикладная метеорология».

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- владение теоретическими основами влияния климата на общество;
- владение численными методами расчета метеорологических нагрузок на сооружения, транспорт, человека с использованием вычислительной техники.
- умение выполнять расчеты распределения гидрометеорологических величин и их комплексов;

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин Введение в климатологию, Климатология, Информатика, Физика атмосферы, Методы и средства гидрометеорологических измерений.

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	Использование метеорологических данных при планировании, строительстве и эксплуатации объектов (ГОСТ, СНиП)	4	-	-	4	8
	2	Комплексный учет метеорологических факторов.	6	-	24	36 -12	66
	3	Стандарты климатической защиты.	4	-	4	26 -10	34
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 часов, 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	Использование метеорологических данных при планировании,	1	-	-	8	11

		строительстве и эксплуатации объектов (ГОСТ, СНиП)					
	2	Комплексный учет метеорологических факторов.	4	-	4	44	47
	3	Стандарты климатической защиты.	1	-	2	44	50
ИТОГО:			6	-	6	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-2; ПК-2; ППК-2; ПК-12)

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов		Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
		Лекции	СРС	
1	1	4	4	Раздел 1. Использование метеорологических данных при планировании, строительстве и эксплуатации объектов (ГОСТ, СНиП)
2		2	2	Тема 1 Предмет и задачи прикладной метеорологии. Краткая история развития дисциплины
3		2	2	Тема 2 Связь между нормативом и метеорологической переменной. О степени риска при проектировании по расчетным нормативам
4	2	6	12	Раздел 2. Комплексный учет метеорологических факторов.
5		1	2	Тема1. Температура воздуха и почвы. Солнечная радиация. Влажность воздуха и осадки. Ветер. Комфортность.
6		1	2	Тема2. Эффективная температура. Эквивалентная температура. Уравнение теплового баланса внутреннего воздуха. Продолжительность отопительного периода
7		1	2	Тема3. Ветровые нагрузки. Воздействие ветра на сооружения. Методы определения скоростей ветра. Динамическая составляющая ветровой нагрузки
8		2	4	Тема4. Влияние гололеда на различные сооружения. Методы расчета гололедных нагрузок. Ветровые нагрузки при гололеде. Результирующие гололедно-ветровые нагрузки на провода и высотные сооружения..
9		1	2	Тема5. Методы расчета снеговых нагрузок и объемов переносимого снега.
10	3	4	10	Раздел 3. Стандарты климатической защиты.

11		1	2	Тема 1. Метеорологические условия и работа транспорта. Влияние метеорологических факторов на эксплуатацию наземного транспорта. Гидрометеорологические условия и эксплуатация морского транспорта.
12		1	2	Тема2. Комплексное влияние метеорологических факторов на тепловое состояние человека. Эффективная температура. Эквивалентно-эффективная температура. Радиационно-эквивалентно-эффективная температура.
13		1	2	Тема3. Тепловой баланс тела человека. Влияние метеорологических, физиологических факторов, теплозащитных свойств одежды и физической нагрузки. Уравнение теплового баланса тела человека. Уравнение радиационного баланса тепла человека.
14		1	4	Тема4. Классификация климата для медицинских целей
Итого:		14	26	

4.2. Практические занятия (ОК-5; ОПК-2; ПК-2; ППК-2; ПК-12)

№ п/п	Номер раздела, темы дисципли ны	Объем часов		Формы контроля выполнения работы	Тема практического занятия
		Аудит орных	СР С		
1	Раздел 2 Тема 1	2	2	Отчет и защита практической работы	Практическая работа №1 Вычисление эффективного излучения стены здания.
2	Раздел 2 Тема 1	2	2	Отчет и защита практической работы	Практическая работа №2 Определение радиационного баланса вертикальных поверхностей здания.
3	Раздел 2 Тема 2	2	2	Отчет и защита практической работы	Практическая работа №3 Расчет теплового баланса внутреннего воздуха зданий.
4	Раздел 2. Тема 2	2	2	Отчет и защита практической работы	Практическая работа №4 Определение продолжительности отопительного периода.
5	Раздел 2. Тема 3	2	2	Отчет и защита практической работы	Практическая работа №5 Расчет сумм осадков, выпадающих на вертикальные поверхности с учетом скорости ветра.
6	Раздел 2. Тема 3	2	2	Отчет и защита практической работы	Практическая работа №6 Расчет сумм осадков с учетом повторяемости направления ветра.
7	Раздел 2. Тема 3	2	2	Отчет и защита практической работы	Практическая работа №7 Определение скоростного напора по расчетным скоростям ветра.
8	Раздел 2. Тема 3	2	2	Отчет и защита практической работы	Практическая работа №8 Расчет критической скорости ветра.

9	Раздел 2. Тема 4	2	2	Отчет и защита практической работы	Практическая работа №9 Определение веса гололеда в зависимости от формы отклонения льда на проводе.
10	Раздел 2. Тема 4	2	2	Отчет и защита практической работы	Практическая работа №10 Расчет гололедно-ветровых нагрузок на провода ЛС и ЛЭП.
11	Раздел 2. Тема 5	2	2	Отчет и защита практической работы	Практическая работа №11 Вычисление веса снежного покрова на горизонтальной поверхности.
12	Раздел 2. Тема 5	2	2	Отчет и защита практической работы	Практическая работа №12 Вычисление объема перенесенного снега при различных видах метелей.
13	Раздел 3. Тема 1	2	8	Отчет и защита практической работы	Практическая работа №13 Составление предупреждений об ОЯ и НЯ
14	Раздел 3. Тема 4	2	8	Отчет и защита практической работы	Практическая работа №14 Составление классификации климата для медицинских целей
Итого:		28	40		

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ (ОК-5; ОПК-2; ПК-2; ППК-2; ПК-12)

Номер раздела, темы дисциплины	Объем часов			Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
	Лекции	Лабораторные	СРС	
1	1	-	8	Раздел 1. Использование метеорологических данных при планировании, строительстве и эксплуатации объектов (ГОСТ, СНиП) Тема 1.1 Предмет и задачи прикладной метеорологии. Краткая история развития дисциплины Тема 1.2 Связь между нормативом и метеорологической переменной. О степени риска при проектировании по расчетным нормативам
2	4	4	44	Раздел 2. Комплексный учет метеорологических факторов Тема 2. 1. Температура воздуха и почвы. Солнечная радиация. Влажность воздуха и осадки. Ветер. Комфортность.. Тема 2.2. Эффективная температура. Эквивалентная температура. Уравнение теплового баланса внутреннего воздуха. Продолжительность отопительного периода Тема 2.3. Ветровые нагрузки. Воздействие ветра на сооружения. Методы определения скоростей ветра. Динамическая составляющая ветровой нагрузки. Тема 2.4. Влияние гололеда на различные сооружения. Методы расчета гололедных нагрузок. Ветровые нагрузки при гололеде. Результирующие гололедно-ветровые нагрузки на провода и высотные сооружения..

				Тема 2.5. Методы расчета снеговых нагрузок и объемов переносимого снега. Практическая работа №1 Вычисление эффективного излучения стены здания Практическая работа №2 Определение радиационного баланса вертикальных поверхностей здания Практическая работа №3 Расчет теплового баланса внутреннего воздуха зданий. Практическая работа №4 Определение продолжительности отопительного периода. Практическая работа №5 Расчет сумм осадков, выпадающих на вертикальные поверхности с учетом скорости ветра. Практическая работа №6 Расчет сумм осадков с учетом повторяемости направления ветра Практическая работа №7 Определение скоростного напора по расчетным скоростям ветра Практическая работа №8 Расчет критической скорости ветра. Практическая работа №9 Определение веса гололеда в зависимости от формы отклонения льда на проводе Практическая работа №10 Расчет гололедно-ветровых нагрузок на провода ЛС и ЛЭП. Практическая работа №11 Вычисление веса снежного покрова на горизонтальной поверхности. Практическая работа №12 Вычисление объема перенесенного снега при различных видах метелей
3	1	2	44	Раздел 3. Стандарты климатической защиты. Тема3.1. Метеорологические условия и работа транспорта. Влияние метеорологических факторов на эксплуатацию наземного транспорта. Гидрометеорологические условия и эксплуатация морского транспорта. Тема3.2. Комплексное влияние метеорологических факторов на тепловое состояние человека. Эффективная температура. Эквивалентно-эффективная температура. Радиационно-эквивалентно-эффективная температура. Тема3.3. Тепловой баланс тела человека. Влияние метеорологических, физиологических факторов, теплозащитных свойств одежды и физической нагрузки. Уравнение теплового баланса тела человека. Уравнение радиационного баланса тепла человека. Тема3.4. Классификация климата для медицинских целей Практическая работа №13 Составление предупреждений об ОЯ и НЯ Практическая работа №14 Составление классификации климата для медицинских целей
ИТОГО	6	6	96	

4.3.Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

4.4.Курсовые работы учебным планом не предусмотрены

4.5. Самостоятельная работа студента (ОК-5; ОПК-2; ПК-2; ППК-2; ПК-12)

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ (ОК-5; ОПК-2; ПК-2; ППК-2; ПК-12)

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	10
	4	Подготовка к тесту по теме 2	тест	2
	5	Подготовка к практическим работам	Практическая работа №1-12(отчет)	26
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 практическим работам	Практическая работа №13-14 (отчет)	16
Итого:				66

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ (ОК-5; ОПК-2; ПК-2; ППК-2; ПК-12)

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	10
2	4	Изучение тем теоретического курса. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе)	Самотестирование	24
	5	Подготовка к практическим работам	Практическая работа №1-12	20
3	6	Изучение тем теоретического курса. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе)	Самотестирование	20
	7	Подготовка к практическим работам	Практическая работа	24

		работам	работа №13-14	
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 учебным планом не предусмотрены

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-2; ПК-2; ППК-2; ПК-12)

Темы, разделы дисциплины	Кол-во часов Лек/Лаб/ СРС/	Компетенции					Общее кол-во компетенций	
		ОК-5	ОПК-2	ПК-2	ППК-2	ПК-12		
Раздел 1. Использование метеорологических данных при планировании, строительстве и эксплуатации объектов (ГОСТ, СНиП)	4/0/4	+	+	+	+	+	5	1,6
Тема 1. Предмет и задачи прикладной метеорологии. Краткая история развития дисциплины	2/0/2	+	+	+	+	+	5	0,8
Тема 2 Связь между нормативом и метеорологической переменной. О степени риска при проектировании по расчетным нормативам	2/0/2	+	+	+	+	+	5	0,8
Раздел 2. Комплексный учет метеорологических факторов.	6/24/36	+	+	+	+	+	5	13,2
Тема1. Температура воздуха и почвы. Солнечная радиация. Влажность воздуха и осадки. Ветер. Комфортность..	1/4/6	+	+	+	+	+	5	2,2
Тема2. Эффективная температура. Эквивалентная температура. Уравнение теплового баланса внутреннего воздуха. Продолжительность отопительного периода	1/4/6	+	+	+	+	+	5	2,2

Тема3. Ветровые нагрузки. Воздействие ветра на сооружения. Методы определения скоростей ветра. Динамическая составляющая ветровой нагрузки.	1/8/10	+	+	+	+	+	5	3,8
Тема4. Влияние гололеда на различные сооружения. Методы расчета гололедных нагрузок. Ветровые нагрузки при гололеде. Результирующие гололедно-ветровые нагрузки на провода и высотные сооружения..	2/4/8	+	+	+	+	+	5	2,8
Тема5. Методы расчета снеговых нагрузок и объемов переносимого снега	1/4/6	+	+	+	+	+	5	2,2
Раздел 3. Стандарты климатической защиты.	4/4/26	+	+	+	+	+	5	6,8
Тема1. Метеорологические условия и работа транспорта. Влияние метеорологических факторов на эксплуатацию наземного транспорта. Гидрометеорологические условия и эксплуатация морского транспорта.	1/0/2	+	+	+	+	+	5	3,0
Тема2. Комплексное влияние метеорологических факторов на тепловое состояние человека. Эффективная температура. Эквивалентно-эффективная температура. Радиационно-эквивалентно-эффективная температура.	1/0/2	+	+	+	+	+	5	5,0
Тема3. Тепловой баланс тела человека. Влияние метеорологических, физиологических факторов теплозащитных свойств одежды и физической нагрузки. Уравнение теплового баланса тела человека. Уравнение радиационного баланса тепла человека.	1/2/10	+	+	+	+	+	5	3,0
Тема4. Классификация климата для медицинских целей	1/2/12	+	+	+	+	+	5	11,0
Итого	14/28/66	3			3	3	3	21,6
Трудоемкость формирования компетенций		21,6	21,6	21,6	21,6	21,6		108

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

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ (ОК-5; ОПК-2; ПК-2; ППК-2; ПК-12)

Темы, разделы дисциплины	Кол-во часов Лек/Ла б/	Компетенции	Общее кол-во компетенций	
--------------------------	------------------------------	-------------	--------------------------	--

	СРС/							
		ОК-5	ОПК-2	ПК-2	ППК-2	ПК-12		
Раздел 1. Использование метеорологических данных при планировании, строительстве и эксплуатации объектов (ГОСТ, СНиП)	1/0/8	+	+	+	+	+	5	1,8
Раздел 2. Комплексный учет метеорологических факторов.	4/4/44	+	+	+	+	+	5	10,4
Раздел 3. Стандарты климатической защиты.	1/2/44	+	+	+	+	+	5	9,4
Итого	6/6/96	3	3	3	3	3	5	21,6
Трудоемкость формирования компетенций		21,6	21,6	21,6	21,6	21,6	5	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

Раздел 1. Использование метеорологических данных при планировании, строительстве и эксплуатации объектов (ГОСТ, СНиП) (ОК-5; ОПК-2; ПК-2; ППК-2; ПК-12)

Примерные вопросы:

1. Предмет и задачи прикладной метеорологии.
2. Методы исследований.
3. Влияние макроклимата на характер жилища и устройство городов

Раздел 2. Комплексный учет метеорологических факторов (ОК-5; ОПК-2; ПК-2; ППК-2; ПК-12)

Примерные вопросы

1. Радиация в городе.
2. Температура воздуха в городе.
3. Ветер в городе.
4. Влажность воздуха и осадки в городе.
5. Освещенность в городе и условия освещенности в помещении.
- Действие радиации на сооружения. Методы расчета.
10. Инсоляция внутри помещения.
11. Инсоляционно-аэроционные условия в типах застроек жилых кварталов.
12. Ветровая нагрузка, расчет скорости ветра при максимальной нагрузке.
13. Районирование территории России по скоростям.
14. Изменение скорости ветра с высотой и нагрузка, испытываемая высотными сооружениями.
15. Снеговая нагрузка, вероятность максимальной высоты снежного покрова.
16. Плотность снежного покрова и распределение максимальных нагрузок на территории России.
17. Гололед и методика наблюдений за ним.
18. Зависимость гололедно-изморозевых явлений от типа рельефа.
19. Географическое распределение дней с гололедом и изморозью.
20. Величина гололеда на проводах на территории России.
21. Метод расчета гололедно-ветровых нагрузок на проводах.
22. Влияние температуры, осадков и влажности на сооружения.
23. Косые дожди, методы расчета на вертикальную поверхность.
24. Тепловой баланс здания.
25. Потери тепла за счет естественной вентиляции.
26. Методы расчета наружной температуры, использование в расчете мощности отопительной системы.
27. Кондуктивный теплообмен и теплопотери.
28. Термическое сопротивление.
29. Теплоотдача внутреннего и наружного воздуха.
30. Кондуктивно-инфильтрационный поток тепла через оконную часть ограждения.

- 31 Кондуктивно-инфильтрационный теплообмен при заданных скоростях воздухообмена
- 32 Зависимость воздухопроницаемости от скорости ветра.
- 33 Удельные теплотери через ограждения при наличии воздухообмена.
- 34 Эффективная температура теплотери.
- 35 Учет климата в типологии жилища.

Раздел 3. Стандарты климатической защиты (ОК-5; ОПК-2; ПК-2; ППК-2; ПК-12)

Примерные вопросы

- 1. Климатология транспорта.
- 2. Методика расчета переноса снега.
- 3. Районирование территории России по снеготранспорту.
- 4. Влияние гололеда на автотранспорт.
- 5. Принципы защиты изделий техники.
- 6. Эффективные температуры.
- 7. Тепловой баланс человека.
- 8. Радиационный баланс человека.
- 9. Оценка суровости погоды.
- 10. Определение зон комфорта и дискомфорта.
- 11. Метеорологические условия аэро-гелиотерапии.
- 12. Влияние атмосферного давления на больных.
- 13. Климатическое районирование для медицинских целей.
- 14. Акклиматизация человека.

Примерные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Перечень вопросов к зачету (ОК-5; ОПК-2; ПК-2; ППК-2; ПК-12)

- 1. Предмет и задачи прикладной метеорологии.
- 2. Методы исследований.
- 3. Влияние макроклимата на характер жилища и устройство городов.
- 4. Радиация в городе.
- 5. Температура воздуха в городе.
- 6. Ветер в городе.
- 7. Влажность воздуха и осадки в городе.
- 8. Освещенность в городе и условия освещенности в помещении.
- 9. Действие радиации на сооружения. Методы расчета.
- 10. Инсоляция внутри помещения.
- 11. Инсоляционно-аэроционные условия в типах застроек жилых кварталов.
- 12. Ветровая нагрузка, расчет скорости ветра при максимальной нагрузке.
- 13. Районирование территории России по скоростям.
- 14. Изменение скорости ветра с высотой и нагрузка, испытываемая высотными сооружениями.
- 15. Снеговая нагрузка, вероятность максимальной высоты снежного покрова.
- 16. Плотность снежного покрова и распределение максимальных нагрузок на территории России.
- 17. Гололед и методика наблюдений за ним.
- 18. Зависимость гололедно-изморозевых явлений от типа рельефа.
- 19. Географическое распределение дней с гололедом и изморозью.
- 20. Величина гололеда на проводах на территории России.

21. Метод расчета гололедно-ветровых нагрузок на проводах.
22. Влияние температуры, осадков и влажности на сооружения.
23. Косые дожди, методы расчета на вертикальную поверхность.
24. Тепловой баланс здания. 25. Потери тепла за счет естественной вентиляции.
26. Методы расчета наружной температуры, использование в расчете мощности отопительной системы.
27. Кондуктивный теплообмен и теплопотери.
28. Термическое сопротивление.
29. Теплоотдача внутреннего и наружного воздуха.
30. Кондуктивно-инфильтрационный поток тепла через оконную часть ограждения.
31. Кондуктивно-инфильтрационный теплообмен при заданных скоростях воздухообмена
32. Зависимость воздухопроницаемости от скорости ветра.
33. Удельные теплопотери через ограждения при наличии воздухообмена.
34. Эффективная температура теплопотерь.
35. Учет климата в типологии жилища.
36. Климатология транспорта.
37. Методика расчета переноса снега.
38. Районирование территории России по снегопереносу.
39. Влияние гололеда на автотранспорт.
40. Принципы защиты изделий техники.
41. Эффективные температуры.
42. Тепловой баланс человека.
43. Радиационный баланс человека.
44. Оценка суровости погоды.
45. Определение зон комфорта и дискомфорта.
46. Метеорологические условия аэро-гелиотерапии.
47. Влияние атмосферного давления на больных.
48. Климатическое районирование для медицинских целей.
49. Акклиматизация человека.

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 «Прикладная метеорология» 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. Метеорология и климатология: Учебное пособие / Г.И. Пиловец. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов.знание, 2013. - 399 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=391608>

2. Русин И.Н., Арапов П.П. Основы метеорологии и климатологии. Курс лекций. -СПб.: изд. РГГМУ, 2008. – 199 с.

Дополнительная литература:

1. Лобанов В.А., Смирнов И.А., Шадурский А.Е. Практикум по климатологии. Часть I. Учебное пособие. - СПб.: РГГМУ, 2011. - 145 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-417170314.pdf
2. Лобанов В.А., Смирнов И.А., Шадурский А.Е. Практикум по климатологии. Часть 2. Учебное пособие. – СПб.: изд. РГГМУ, 2012 – 180 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_3abe60260134498e8b22eeb6f57f7712.pdf

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

Интернет-ресурсы:

1. Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет) <http://www.meteorf.ru/>
2. Региональный метеорологический учебный центр Всемирной метеорологической организации в Российской Федерации, <http://ipk.meteorf.ru/>

Электронные библиотечные ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система РГГМУ ГидроМетеоОнлайн- <http://elib.rshu.ru/>
2. Информация электронной библиотечной системы <http://znanium.com/>
3. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>
4. Издательство ЮРАЙТ <https://biblio-online.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

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.

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
«Прикладная метеорология»
для подготовки бакалавра по направлению по направлению
05.03.05 «Прикладная гидрометеорология» профиль «Прикладная
гидрометеорология»**

- **Цель освоения дисциплины:** Целью изучения дисциплины «Прикладная метеорология» является получение студентами комплекса научных знаний, позволяющих им проводить оценку влияний метеорологических факторов на сооружения, транспорт, человека. Дисциплина реализуется в Филиале ФГБОУ ВО «РГГМУ» в г.Туапсе.

Место дисциплины в учебном плане: представляет собой дисциплину по выбору блока Б1.В.ДВ.01 вариативной части по направлению подготовки 05.03.05 «Прикладная гидрометеорология», профиль «Прикладная метеорология», осваивается в 8 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие общекультурные, профессиональные и общепрофессиональные компетенции: ОК-5; ОПК-2; ПК-2; ППК-2; ПК-12

- **Краткое содержание дисциплины:** В задачи дисциплины входят: изучение влияния метеорологических условий на различные виды деятельности человека; изучение современных методов расчета комплексных климатических характеристик.
При освоении дисциплины особое внимание уделяется изучению влияния метеорологических условий на состояние человека.

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

Итоговый контроль по дисциплине: зачет в 8 семестре.