

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 природопользования»

Рабочая программа по дисциплине

**ПРИРОДНАЯ СРЕДА И ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ
ПРОЦЕССЫ**

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки

05.03.05 «Прикладная гидрометеорология»

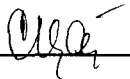
Направленность (профиль):
Прикладная метеорология

Квалификация:
Бакалавр

Форма обучения
Очная, заочная

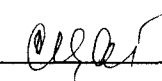
Год поступления 2020

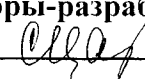
Согласовано
Руководитель ОПОП
«Прикладная гидрометеорология»

 Цай С.Н.

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

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
15 июня 2021 г., протокол № 11

Зав. кафедрой  Цай С.Н.

Авторы-разработчики:
 Цай С.Н.

Туапсе 2021

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 2021/2022
учебный год без изменений*

Протокол заседания кафедры МЭиП от 15.06.2021 г. № 11

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на ____/____
учебный год с изменениями (см. лист изменений)**

Протокол заседания кафедры _____ от _____.20 № ____

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Семестр	Всего по ФГОС/ЗЕТ	Аудиторны Час	Лек- ций, Час	Практич. занятий, Час	Лаборат. работ, Час	СРС, Час	Форма промежуточной аттестации (экз./зачет) Час
5	72/2	28	14		14	44	зачет
Итого	72/2	28	14		14	44	зачет

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Курс	Всего по ФГОС/ЗЕТ	Аудиторны Час	Лек- ций, Час	Практич. занятий, Час	Лаборат. работ, Час	СРС, Час	Форма промежуточной аттестации (экз./зачет) Час
4	72/2	12	6	6	-	60	зачет
Итого	72/2	12	6	6	-	60	зачет

Аннотация рабочей программы приведена в приложении 1.

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

1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель дисциплины «Природная среда и гидрометеорологические процессы» являются: ознакомление студентов с основными особенностями строения атмосферы, гидросферы, литосферы и процессами, формирующими климат планеты.

Основное внимание в курсе уделено закономерностям прихода и распределения солнечной радиации на поверхности Земли, радиационному и тепловому балансам приземного слоя тропосферы, а также физическим процессам, протекающим в тропосфере и определяющим погоду. Рассматриваются закономерности формирования современного климата Земли и проблемы влияния человека на состояние атмосферы гидросферы, литосферы и климат планеты.

Для реализации поставленной цели в процессе преподавания курса решаются следующие задачи:

- изучаются особенности строения и состава частей природной среды
- рассматриваются основные метеорологические величины и явления;
- анализируются закономерности широтного распределения радиационного баланса;
- анализируются закономерности широтного распределения теплового баланса;
- изучаются характеристики влажности и их зависимость от природной среды,
- изучается общая циркуляция атмосферы и зависимость от подстилающей поверхности Земли;
- выявляются факторы, в том числе и антропогенные, влияющие на состояние атмосферы и климат.

1.2. Краткая характеристика дисциплины

Дисциплина «Природная среда и гидрометеорологические процессы» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока 1 подготовки бакалавров по направлению подготовки 05.03.05 «Прикладная гидрометеорология», профиль «Прикладная метеорология» и нацелена на изучение представлений о наиболее общих закономерностях гидрометеорологических процессов в атмосфере, гидросфере в литосфере. В процессе

формирования знаний по данной дисциплине бакалавр должен научиться выявлять сущность основных гидрометеорологических процессов в целом с позиции фундаментальных законов метеорологии и климатологии

Иметь представление об основных методах изучения объектов природной среды. Показать практическую важность гидролого-географического и гидролого-экологического изучения водных объектов и гидрологических процессов для хозяйства и для решения задач охраны природы.

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

2.1.Требования к уровню освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: строение атмосферы, вещественный состав и основные процессы, формирующие погоду и климат, основные закономерности формирования теплового и влажностного режима, влияние условий стратификации атмосферы и барического ветрового поля на возможность загрязнения атмосферы

Уметь: анализировать синоптическую ситуацию и условия самоочищения атмосферы.

Владеть: навыками работы с синоптическими и климатическими картами, графическими материалами и таблицами метеорологических данных для анализа экологической ситуации.

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

Общекультурные:

ОПК-2 Способность 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

ОПК-3-Способность анализировать и интерпретировать данные натурных и лабораторных наблюдений, теоретических расчетов и моделирования

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

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

ППК-1-Умение решать, реализовывать на практике и анализировать результаты решения гидрометеорологических задач

ППК-3-Способность производить гидрометеорологические наблюдения и контроль работы сети, подбирать приборы и методы наблюдений для решения конкретных задач

2.2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Природная среда и гидрометеорологические процессы» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока 1 по направлению подготовки 05.03.05. «Прикладная гидрометеорология», профиль «Прикладная метеорология»

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Математика», «Информатика», «Физика», «Физики атмосфера», «Геофизика».

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание общих закономерностях процессов и явлений, наблюдаемых в атмосфере и гидросфере Земли, основных законов статики и термодинамики атмосферы;

умение выполнять и организовывать метеорологические наблюдения за состоянием атмосферы; выполнять расчеты распределения гидрометеорологических величин и их комплексов;

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

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 2 зачетные единицы; 72 академических часа. Контактная работа по очной форме обучения составляет часа : 14 – лекции, в том числе 10 часов на занятия в интерактивной форме, 44 часа на СРС (самостоятельную работу).

№ п/п	№ раздела темы	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
1	Раздел 1.	Цели и задачи курса «Природная среда и гидрометеорологические процессы»	6		4	15	25
2	Раздел 2.	Гидросфера распределение по земной поверхности, влияние на гидрометеорологические процессы	4		5	14	23
3	Раздел 3.	Литосфера , ее подстилающая поверхность распределение по земной поверхности, влияние на гидрометеорологические процессы	4		5	15	24
Контроль							
ИТОГО			14		14	44	72

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 10 часов: 6 – лекции, 6 – практические, в том числе 4 часа на занятия в интерактивной форме, 60 часов СРС (самостоятельной работы).

№п/п	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы
------	-----------	---------------------------------	---

	темы		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
1	Раздел 1.	Раздел 1. Цели и задачи курса «Природная среда и гидрометеорологические процессы»	3	2		19	
2	Раздел 2.	Раздел 2. Гидросфера распределение по земной поверхности, влияние на гидрометеорологические процессы	2	2		21	
3	Раздел 3.	Раздел 3. Литосфера , ее подстилающая поверхность распределение по земной поверхности, влияние на гидрометеорологические процессы	1	2		20	
	Контроль						
	ИТОГО		6	6		60	72

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

4.1. Теоретический курс (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5 ,ПК-2, ППК-1,ППК-3)

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ - ОЧНАЯ

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов		Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
		Лекции	СРС	
1	Раздел 1.	2 1 1 2	8	Раздел 1. Цели и задачи курса «Природная среда и гидрометеорологические процессы» Тема 1.1. Понятие гидрометеорологические процессы и явления связанные с процессами, происходящими в нижнем слое атмосферы — тропосфере. Тема 1.2. Общие сведения об атмосфере , его вертикальном строении , , особенности распределение метеорологических явлений и процессов Тема 1.3. Химический состав атмосферы и его влияние на гидрометеорологические процессы
2	Раздел 2	2 1 1 1	8	Раздел 2. Гидросфера распределение по земной поверхности, влияние на гидрометеорологические процессы Тема 2.1 Понятие гидросфера, широтность ее распределения и ее влияние на гидрометеорологические процессы Тема 2.2. Общие сведения о водах гидросферы: воды Мирового океана криосферы, влага атмосферы. Водные объекты суши. Тема 2.3.Режим циркуляции атмосферы и океана как гидрометеорологические процессы
3	Раздел 3	1 1 1	8	Раздел 3. Литосфера , ее подстилающая поверхность распределение по земной поверхности, влияние на гидрометеорологические процессы Тема 3.1 Понятие подстилающая поверхность, широтность ее распределения и ее влияние на гидрометеорологические процессы Тема 3.2. Радиационный и тепловой режим климатической систем.
		14	24	ИТОГО

ЗАОЧНАЯ ФОРМА

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов		Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
		Лекции	СРС	
1	Раздел 1.	3	10	Раздел 1. Цели и задачи курса «Природная среда и гидрометеорологические процессы» Тема 1.1. Понятие гидрометеорологические процессы и явления связанные с процессами, происходящими в нижнем слое атмосферы — тропосфере. Тема 1.2. Общие сведения об атмосфере , его вертикальном строении , особенности распределение метеорологических явлений и процессов Тема 1.3. Химический состав атмосферы и его влияние на гидрометеорологические процессы
2	Раздел 2	2	10	Раздел 2. Гидросфера распределение по земной поверхности, влияние на гидрометеорологические процессы Тема 2.1 Понятие гидросфера, широтность ее распределения и ее влияние на гидрометеорологические процессы Тема 2.2. Общие сведения о водах гидросферы: воды Мирового океана, криосферы, влага атмосферы. Водные объекты суши. Тема 2.3.Режим циркуляции атмосферы и океана как гидрометеорологические процессы
3	Раздел 3	1	10	Раздел 3. Литосфера , ее подстилающая поверхность распределение по земной поверхности, влияние на гидрометеорологические процессы Тема 3.1 Понятие подстилающая поверхность, широтность ее распределения и ее влияние на гидрометеорологические процессы Тема 3.2. Радиационный и тепловой режим климатической системы.
		6	30	ИТОГО

4.2. Практические занятия очной формы обучения (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5 ,ПК-2, ППК-1,ППК-3)

ОЧНАЯ ФОРМА

№ п/п	№ раздела дисциплины	Объем часов		Формы контроля выполнения работы	Тема практического занятия
		Лаб. час	СРС		
1	1	4	8	зачет	Раздел 1. Цели и задачи курса «Природная среда и гидрометеорологические процессы» Тема 1.1. Понятие гидрометеорологические процессы и явления связанные с процессами, происходящими в нижнем слое атмосферы — тропосфере. Тема 1.2. Общие сведения об атмосфере , его вертикальном строении , , особенности распределение метеорологических явлений и процессов Тема 1.3. Химический состав атмосферы и его влияние на гидрометеорологические процессы.
2	2	5	6	зачет	Раздел 2. Гидросфера распределение по земной поверхности, влияние на гидрометеорологические процессы Тема 2.1 Понятие гидросфера, широтность ее распределения и ее влияние на гидрометеорологические процессы Тема 2.2. Общие сведения о водах гидросферы: воды Мирового океана, криосферы, влага атмосферы. Водные объекты суши. Тема 2.3.Режим циркуляции атмосферы и океана как гидрометеорологические процессы .

3	3	4	6	зачет	Раздел 3. Литосфера , ее подстилающая поверхность распределение по земной поверхности, влияние на гидрометеорологические процессы Тема 3.1 Понятие подстилающая поверхность, широтность ее распределения и ее влияние на гидрометеорологические процессы Тема 3.2. Радиационный и тепловой режим климатической системы.
ИТОГО		14	20		

ЗАОЧНАЯ ФОРМА

№ п/п	№ раздела дисциплины	Объем часов		Формы контроля выполнения работы	Тема практического занятия
		Практич час	СРС		
1	1.	2	10	зачет	Раздел 1. Цели и задачи курса «Природная среда и гидрометеорологические процессы» Тема 1.1. Понятие гидрометеорологические процессы и явления связанные с процессами, происходящими в нижнем слое атмосферы — тропосфере. Тема 1.2. Общие сведения об атмосфере , его вертикальном строении , , особенности распределение метеорологических явлений и процессов Тема 1.3. Химический состав атмосферы и его влияние на гидрометеорологические процессы.
2	2	2	10	зачет	Раздел 2. Гидросфера распределение по земной поверхности, влияние на гидрометеорологические процессы Тема 2.1 Понятие гидросфера, широтность ее распределения и ее влияние на гидрометеорологические процессы Тема 2.2. Общие сведения о водах гидросферы: воды Мирового океана, криосферы, влага атмосферы. Водные объекты суши. Тема 2.3.Режим циркуляции атмосферы и океана как гидрометеорологические процессы .
	3	2	10	зачет	Раздел 3. Литосфера , ее подстилающая поверхность распределение по земной поверхности, влияние на гидрометеорологические процессы Тема 3.1 Понятие подстилающая поверхность, широтность ее распределения и ее влияние на гидрометеорологические процессы Тема 3.2. Радиационный и тепловой режим климатической системы.
ИТОГО		6	30		

4.3 Лабораторные работы (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5 ,ПК-2, ППК-1,ППК-3)

Лабораторные работы по дисциплине учебным планом не предусмотрены

4.4.Курсовые работы по дисциплине учебным планом не предусмотрены

4.5.Самостоятельная работа студента(ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5 ,ПК-2, ППК-1,ППК-3)

ОЧНАЯ И ЗАОЧНАЯ ФОРМА

Номера разделов и тем дисциплины	Виды СРС	Формы контроля СРС	Трудоемкость часов (ДО)	Трудоемкость часов (ЗО)
1	2	3	4	5

Раздел 1. Тема 1.1. Тема 1.2.	Проработка учебного материала по конспектам, учебной и научной литературе, методическим рекомендациям.	Зачет по результатам семинарских занятий.	16	20
Раздел 2. Тема 2.1. Тема 2.2.	Проработка учебного материала, изучение тематики раздела, дополнительной учебной и научной литературы.	Зачет по результатам семинарских занятий	14	20
Раздел 3. Тема 3.1. Тема 3.2.	Проработка учебного материала, изучение тематики раздела, дополнительной учебной и научной литературы.	Зачет по результатам семинарских занятий	14	20
Всего			44	60

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 доклада
- Методические рекомендации по подготовке к экзамену

4.6.Рефераты

Рефераты по дисциплине не предусмотрены.

5. Образовательные технологии

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

- 1. 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).
- 2. Практические занятия** – решение конкретных задач на основании теоретических и фактических знаний (пункт 4.2 настоящей РПД)
- 3. 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)
- 4. 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, профессионально-прикладных, общепрофессиональных компетенций как механизм выбора образовательных технологий и оценочных средств

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Темы, дисциплины	разделы	Кол-во часов Л/ЛБ/СРС	Компетенции						
			ОПК-2	ОПК-3	ОПК-5	ПК-2	ППК-1	ППК-3	Общее кол-во
1	2	3	4	5	7	8	9	10	
Раздел 1. Цели и задачи курса «Природная среда и гидрометеорологические процессы»	6/4/15	+	+	+	+	+	+	6	4.2
Раздел 2. Гидросфера распределение по земной поверхности, влияние на гидрометеорологические процессы	4/5/14	+	+	+	+	+	+	6	3.8
Раздел 3. Литосфера, ее подстилающая поверхность распределение по земной поверхности, влияние на гидрометеорологические процессы	4/5/15	+	+	+	+	+	+	6	4
ИТОГО	14/14/44								12,0

Трудоемкость формирования компетенций		12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	72,0	72,0
--	--	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

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

Темы, дисциплины	разделы	Кол-во часов Л/ПР/СРС	Компетенции							
			ОПК - 2	ОПК -3	ОПК -5	ПК -2	ППК -1	ППЛ -3	Общее кол-во	t _{ср}
1		2	3	4	5	7	8	9	10	
Раздел 1. Цели и задачи понятия курса «Природная среда и гидрометеорологические процессы»		3/2/20	+	+	+	+	+	+	6	4,0
Раздел 2. Гидросфера распределение по земной поверхности, влияние на гидрометеорологические процессы		2/2/20	+	+	+	+	+	+	6	4,0
Раздел 3. Литосфера , ее подстилающая поверхность распределение по земной поверхности, влияние на гидрометеорологические процессы		1/2/20	+	+	+	+	+	+	6	4,0
ИТОГО		6/6/60								
Трудоемкость формирования компетенций			12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0		

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

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

Текущий контроль студентов по дисциплине производится в следующих формах:

- тестирование;
- контрольные задания;
- коллоквиумы;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (творческий рейтинг) – работа у доски, своевременная сдача тестов, письменных домашних заданий.

Текущее тестирование

Критерии пересчета результатов теста в баллы

Для всех тестов происходит пересчет рейтинга теста, 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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Природная среда и гидрометеорологические процессы» проходит в форме экзамена.

Контроль и оценка результатов обучения при балльно-рейтинговой системе

ПОКАЗАТЕЛИ	КОЛ-ВО ЧАСОВ	КОЛ-ВО ТЕСТОВ, К/Р	БАЛЛЫ	ИТОГО
Входной рейтинг	12	1	10	10
Посещение в т.ч. лекции практические занятия	50		0,5	25
Тесты по модулям		2	10	20
Творческий рейтинг		1	15	15
Итоговый тест		1	30	30
ИТОГО				100

Критерии оценки уровня сформированности компетенций

ПОКАЗАТЕЛИ	60-72% «УДОВЛЕТВ.»	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 текущего контроля

Примерная тематика рефератов (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5 ,ПК-2, ППК-1,ППК-3)

Задание:№1.

Тема: «Гидрометеорологические процессы в регионе».

1. Составить в форме реферата Гидрометеорологические процессы происходящие в выбранном районе любой области, используя Климатический справочник, примерный план и задания в Рабочей тетради (выполняется индивидуально).

2. В работе отразить 3 раздела: I– краткую физико-географическую характеристику района; II– климатическую характеристику; III– агроклиматическую характеристику.

Примерный план подготовки реферата.

*Раздел I.*Используют физико-географические сведения по выбранному району, отметив его расположение в области, характер рельефа, водные объекты, преобладающие почвы, растительность и другие особенности.

*Раздел II.*Для характеристики климата района анализируют текстовую часть Климатического справочника и основные климатические данные, помещенные в таблицах

метеорологических бюллетеней и рабочей тетради. Климатические данные выбирают по одной метеорологической станции, расположенной в районе.

Выделяют по датам перехода температуры через 0° теплый и холодный сезоны года (начало, конец, продолжительность). По каждому сезону составляют отдельно описание климата, охарактеризовав термические условия и условия увлажнения.

Характеристика климата района по термическим условиям. Для теплого сезона отмечают температуру самого теплого месяца, среднюю и обеспеченную в 80% лет сумму активных температур воздуха. Характеризуют заморозки: приводят средние даты окончания весенних и наступления осенних заморозков, самые ранние и самые поздние, продолжительность беззаморозкового периода.

Для холодного периода приводят среднюю температуру самого холодного месяца, абсолютный минимум и средний из абсолютных минимумов температуры воздуха. Дают характеристику суровости зимы по среднему из абсолютных минимумов температуры: умеренно мягкая (-20... -25°), умеренно холодная (-25... -30°), холодная (-30... -35°), очень холодная (-35... -40°), суровая (-40... -45°).

Характеристика климата района по условиям увлажнения. Приводят сумму осадков за теплый сезон, отметив месяцы с максимальным количеством осадков в год; рассчитывают процент осадков за теплый период от годовой суммы. Отмечают наиболее сухие и влажные месяцы теплого сезона, сравнив данные по влажности воздуха.

Для холодного периода года отмечают даты образования устойчивого снежного покрова, его схода и число дней с устойчивым снежным покровом, а также запасы воды, накопившиеся в снеге. Определяют среднюю высоту снежного покрова в самый холодный месяц зимы и максимальную высоту снега за зиму.

Общую климатическую оценку условий увлажнения за период активной вегетации дают по гидротермическому коэффициенту (ГТК), вычислив его по данным метеостанции района.

Характеристика зоны по увлажнению: 1,6 - 1,3 – влажная, 1,3 - 1,0 – слабозасушливая, 1,0 - 0,7 – засушливая, 0,7 - 0,4 – очень сухая.

Вычерчивают сопряженный график годового хода температуры воздуха и осадков для наглядной иллюстрации климата района.

Раздел III. Для оценки агроклиматических условий жизни растений и животных используют материалы справочника, метеорологических бюллетеней, рабочей тетради.

Теплообеспеченность и влагообеспеченность территории. Проводят оценку ресурсов тепла и влаги отдельной территории применительно к ряду сельскохозяйственных культур и животных.

Рассчитывают тепло- и влагообеспеченность. Делают вывод о целесообразности их размещения и распространения в заданном районе.

Условия перезимовки. Показывают вероятность вымерзания растений и неблагоприятных условий перезимовки позвоночных животных, связав это явление с залеганием снежного покрова и термическим режимом.

В заключение дают общую оценку климатических и агроклиматических условий функционирования экосистем и пишут отчет.

Тестовые задания текущего контроля (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПК-2, ППК-1, ППК-3)

Раздел 1. «Земная атмосфера как среда обитания природно-антропогенных экосистем. Тепловые процессы»

1.1. В атмосфере Земли содержится кислорода

1. 21%
2. 78%
3. 0,9%

1.2. Основными агрометеорологическими факторами являются: свет, тепло, влага и

1. давление
2. воздух
3. ветер
- 1.3. Высота тропосферы в умеренных широтах составляет
 1. 16-17 км
 2. 10-11 км
 3. 6-8 км
- 1.4. В воздухе содержится водяного пара
 1. до 9%
 2. до 20%
 3. до 4%
- 1.5. Самым верхним слоем атмосферы является
 1. термосфера
 2. экзосфера
 3. мезосфера
- 1.6. Атмосфера это
 1. газовая оболочка Земли
 2. приземный слой воздуха
 3. смесь газов почвенного воздуха
- 1.7. Радиационный баланс в суточном ходе ночью в летний период
 1. положителен
 2. отрицателен
 3. неизменен
- 1.8. За счет поглощения солнечной радиации ее ослабление в безоблачной атмосфере составляет
 1. 12-15%
 2. 75-80%
 3. 20-25%
- 1.9. Фотосинтетически активная радиация (ФАР) лежит в области
 1. видимой
 2. ультрафиолетовой
 3. ближней инфракрасной части спектра
 4. дальней инфракрасной части спектра
- 1.10. Видимая часть спектра солнечной радиации имеет длину волны
 1. 0,2-0,4 мкм
 2. 0,38-0,71 мкм
 3. 0,40-0,76 мкм
- 1.11. Радиационный баланс в суточном ходе днем в зимний период
 1. положителен
 2. отрицателен
 3. неизменен
- 1.12. Солнечной постоянной называют
 1. энергетическую освещенность солнечной радиации, падающей на верхней границе атмосферы на единицу площади, перпендикулярной к солнечным лучам
 2. энергетическую освещенность солнечной радиации, падающей на деятельную поверхность на единицу площади, перпендикулярной к солнечным лучам, при среднем расстоянии от Земли до Солнца.
- 1.13. Передача тепла в почве осуществляется в основном за счет
 1. молекулярной теплопроводности
 2. турбулентной теплопроводности
 3. инсоляции

Раздел 2. «Водный режим и движение атмосферы. Гидрометеорологические риски»

2.1. Влажность воздуха в г/м³

1. относительная
2. абсолютная
3. недостаток насыщения

2.2. Относительная влажность

1. $f = e / E \cdot 100\%$
2. $f = E / e \cdot 100\%$
3. $f = E - e$

2.3. Точка росы измеряется

1. процентами
2. миллиметрами
3. температурой

2.4. Дефицит упругости водяного пара

1. $d = e - E$
2. $d = e / E \cdot 100\%$
3. $d = E - e$

2.5. Суточный ход относительной влажности воздуха

1. совпадает с ходом температуры воздуха
2. противоположен ходу температуры
3. не зависит от температуры воздуха

2.6. Годовой ход упругости пара

1. совпадает с годовым ходом температуры воздуха
2. противоположен годовому ходу температуры воздуха
3. не зависит от температуры воздуха

2.7. Испарение – это переход вещества в состояние

1. жидкое
2. газообразное
3. твердое

2.8. Скорость испарения с водной поверхности с увеличением ее температуры, дефицита пара над ней и скорости ветра

1. не изменяется
2. возрастает
3. уменьшается

2.9. Конденсация – это переход водяного пара в состояние

1. жидкое
2. газообразное
3. твердое

2.10. Облака среднего яруса это

1. перистые, перисто–слоистые
2. кучевые, слоисто–дождевые
3. высоко–кучевые, высоко–слоистые

2.11. Атмосферное давление измеряется

1. кг/га
2. мм.рт.ст.
3. мл.

2.12. С поднятием вверх атмосферное давление

1. неизменно
2. понижается
3. повышается

2.13. Барометрическая ступень в приземном слое атмосферы составляет

1. 100 м/гПа
2. 250 м/гПа
3. 10 м/гПа

2.14. Причиной возникновения ветра является

1. изотермия
2. горизонтальный барический градиент

2.15. Ветер южного направления (Ю) определён в градусах:

1. 270^0
2. 90^0
3. 180^0

2.16. Общая циркуляция атмосферы обусловлена

1. притяжением луны
2. наличием областей низкого и высокого давления
3. суточным движением Земли

2.17. Атмосферным фронтом будет

1. бурное передвижение воздуха
2. переходная зона между воздушными массами
3. трансформация воздушной массы

2.18. Для циклона характерна погода

1. дождливая, пасмурная
2. ясная, солнечная

2.19. На синоптической карте показаны

1. пути миграции птиц и насекомых
2. атмосферные фронты
3. воздушные коридоры для авиации

3.1. Климат это

1. физическое состояние атмосферы в данный момент времени
2. многолетний режим погоды
3. состояние погоды в данный момент времени и данном месте

3.2. Погода это

1. физическое состояние атмосферы в данный момент времени
2. многолетний режим метеорологических факторов
3. состояние атмосферы по сезонам года

3.3. Для погоды характерно

1. Постоянство
2. Изменчивость
3. Стабильность

3.4. Микроклимат это

1. климат берега озера
2. климат подзоны
3. климат административного района

3.5. Фитоклимат это

1. микроклимат берега озера
2. микроклимат растительных сообществ
3. микроклимат чистого парового поля

3.6. Климат почвы это

1. режим температуры и влажности почвы за теплый период
2. многолетний режим температуры, влажности почвы других показателей
3. режим температуры и влажности почвы, почвенного воздуха за теплый и холодный период

3.7. Фитоклимат в основном регулируют

1. снегозадержанием
2. агротехническими приемами
3. созданием водохранилищ

3.8. Мульчирование поверхности почвы опилками в теплый период

1. повышает температуру почвы
2. понижает температуру почвы
3. не оказывает влияния на почвенные режимы

3.9. Особенности микроклимата проявляются до высоты

1. 100-150 м
2. 1-1,5 км
3. 500-1000 м

3.10. Климат лиственных лесов в западных районах России характеризуется

1. мягкой зимой с частыми оттепелями
2. суровой, малоснежной зимой
3. сухой и солнечной зимой

3.11. Прогноз теплообеспеченности с-х культур базируется

1. на сумме среднемесячных температур воздуха
2. на дате устойчивого перехода температуры через 10 °С весной
3. на сумме эффективных температур

3.12. ГТК рассчитывают по формуле

$$ГТК = \frac{q}{0,1 \sum t > 10^{\circ}}$$

$$ГТК = \frac{0,1 \sum t < 10^{\circ}}{0,1 \sum t > 10^{\circ}}$$

3.13. Условия увлажнения для Нечерноземья будут недостаточными если

1. $ГТК = 0,7 \dots 1,3$
2. $ГТК = 1,3 \dots 1,5$
3. $ГТК \leq 0,7$

3.14. Муссонный климат характеризуется

1. теплой зимой, жарким летом
2. сухой зимой, тёплым и дождливым летом
3. продолжительной и холодной зимой, коротким и холодным летом

Примерные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов к экзамену (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5 ,ПК-2, ППК-1,ППК-3)

1. Лучистая энергия Солнца. Солнечная постоянная.
2. Виды солнечной радиации. Спектральный состав и его биологическое значение. Излучение земли и атмосферы. Уравнение радиационного баланса.
3. Тепловой режим приземного слоя атмосферы. Теплообмен в атмосфере.
4. Температурная стратификация. Взаимодействие атмосферы с подстилающей поверхностью.
5. Сухо- и влажноадиабатические процессы и соответствующие им градиенты температуры. Испарение. Испаряемость. Конденсация и сублимация водяного пара.
6. Процессы образования облаков и туманов. Классификация их по генетическому признаку. Осадки, месячный и годовой ход, географическое распределение.
7. Снежный покров и его климатическое значение. Снежные мелиорации. Чем характеризуют влажность воздуха?
8. Чем отличается влажность воздуха в лесном массиве и на открытой территории?
9. Какие изменения претерпевают температура и влажность воздуха по вертикали?
10. Осадки. Какова роль осадков в повышении продуктивности и качества лесных насаждений?
11. Каковы особенности распределения и накопления снежного покрова в лесу?

12. Неблагоприятные метеорологические явления зимнего периода для лесных зоо- и фитоценозов.
13. Типы заморозков. Какое влияние на заморозки оказывает облачность?
14. Какой характер погоды обуславливает циклон? Какие отличительные особенности и условия его формирования вы знаете?
15. Какой характер погоды обуславливает антициклон? Условия его формирования.
16. Как влияют лесные массивы и ползащитные лесные насаждения на режим ветра?
17. Что понимают под розой ветров и какова ее роль?
18. Что называют климатом? Климат города, климат леса.
19. Что положено в основу классификации климатов?
20. Какова связь между климатом и характером лесной растительности в регионе ?
21. Организация метеорологического поста, программа наблюдений.
22. Декадный метеорологический бюллетень и его использование.

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

Критерии оценки знаний студентов на экзамене

Оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала. Студент подтвердил своими ответами сформированность компетенций, предусмотренных ФГОС (высокий уровень).

Оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Студент подтвердил своими ответами сформированность компетенций, предусмотренных ФГОС, на достаточном уровне.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. Студент демонстрирует тем самым частичную (на среднем уровне) сформированность компетенций, предусмотренных ФГОС.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Студент демонстрирует несформированность

(низкий уровень) у выпускника соответствующих компетенций, предусмотренных ФГОС.

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

7.1. Перечень рекомендуемой литературы

Основная литература:

1. Кислов А.В. Климатология: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования /А.В. Кислов. – М.: ИЦ «Академия», 2011. -224с.

Дополнительная литература:

1. Догановский А.М. Гидросфера Земли.- СПб.: Гидрометеиздат, 2004. – 611 с.
2. Матвеев Л.Т. Физика атмосферы. Учебник. – СПб.: Гидрометеиздат, 2000. – 770с.

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. Национальный атлас России http://www.national-atlas.ru/nature_water.html

Электронные библиотечные ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система РГГМУ ГидроМетеоОнлайн- <http://elib.rshu.ru/>
2. Информация электронной библиотечной системы <http://znanium.com/>
3. Издательство ЮРАЙТ <https://biblio-online.ru/>
4. Издательство НЭБ (Национальная электронная библиотека) <http://нэб.рф/>
5. «Полпред»-деловые справочники <http://polpred.com/>
6. Издательство «Проспект науки» <http://www.prospektnauki.ru/>

Профессиональные базы данных

1. Научная электронная библиотека <http://elibrary.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. СПС Консультант Плюс.

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

Лекционные аудитории оборудованы видеопроекторным 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
«Природная среда гидрометеорологические процессы»**

Дисциплина «Природная среда и гидрометеорологические процессы» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1 по направлению подготовки 05.03.05 «Прикладная гидрометеорология», профиль «Прикладная метеорология».

Дисциплина реализуется в Филиале ФГБОУ ВО «Российский государственный гидрометеорологический университет» в г. Туапсе кафедрой «Метеорологии и природопользования».

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций. ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5; профессиональных компетенций ПК-2; производственно профессиональных компетенций ППК-1, ППК-3 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основными понятиями, принципами разнообразия экосистем, охраны природы и разработкой систем мониторинга биосферы.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа