

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

ЛЕСНАЯ МЕТЕОРОЛОГИЯ

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки

05.03.05 «Прикладная гидрометеорология»

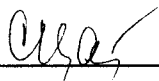
Направленность (профиль):
Прикладная метеорология

Квалификация:
Бакалавр

Форма обучения
Очная, заочная

Год поступления **2020**

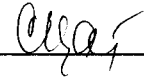
Согласовано
Руководитель ОПОП
«Прикладная гидрометеорология»

 Цай С.Н.

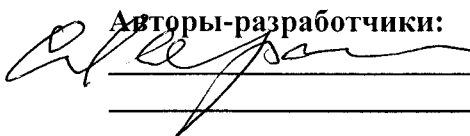
Утверждаю
Директор филиала ФГБОУ
ВО «РГГМУ» в г. Туапсе

 Аракелов М.С.

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

Зав. кафедрой  Цай С.Н.

Авторы-разработчики:

 Сергин С.Я.

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 Час/ ЗЕТ	Аудиторных Час	Лек- ций, Час	Практич. занятий, Час	Лаборат. работ, Час	СРС, Час	Форма промежуточной аттестации (экз./зачет)
8	72/2	28	14	-	14	44	Зачет
Итого	72/2	28	14	-	14	44	Зачет

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Курс	Всего по ФГОС Час/ ЗЕТ	Аудиторных Час	Лек- ций, Час	Практич. занятий, Час	Лаборат. работ, Час	СРС, Час	Форма промежуточной аттестации (экз./зачет)
5	72/2	8	4	-	4	64	зачет
Итого	72/2	8	4	-	4	64	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

Целями освоения дисциплины "Лесная метеорология" дать студентам общие сведения о закономерностях атмосферных процессов и явлений и показать их связь с жизнедеятельностью лесных экосистем.

Задачи изучения дисциплины:

- изучить строение, состав и свойства атмосферы: физических процессы в атмосфере, теплооборот и влагооборот, радиационный режим, движение в атмосфере;
- иметь понятие о погоде, синоптике и климатообразующих факторах, типах климатов, формировании и динамике климата, антропогенном влиянии на климат Земли;
- изучить влияние атмосферных процессов и явлений на лес; иметь понятие о микроклимате леса;
- ознакомиться с основными метеорологическими приборами, методами измерений, провести метеорологические наблюдения;

1.2 Краткая характеристика дисциплины

В современном мире каждую минуту погибают множество живых обитателей планеты, таких же равноправных «жителей» Земли, как и человек, но их гибель оставляет равнодушными большинство людей. Гибель лесов может кардинально повлиять на экосистемы, вызвать их необратимое разрушение, а как итог на жизнь и здоровье самого человека. В связи с этим, наиболее актуальной задачей является задача экологического воспитания нового поколения, творчески применяющего экологические знания при решении практических задач охраны окружающей среды и рационального природопользования.

Лесные ресурсы могут служить критерием стабильности, мерой измерения экосистемной надежности в определенной ситуации.

Предлагаемая программа составлена с учетом межпредметных связей с курсами других естественнонаучных дисциплин и отражает современный уровень знаний. Неотъемлемой частью курса является изучение влияния лесных ресурсов в формировании климатических условий планеты в целом и в отдельных регионах.

Материалы курса и навыки, полученные студентами при изучении дисциплины и выполнении практикума, будут использованы при выполнении дипломных работ и проектов, а в дальнейшем и при их хозяйственной деятельности в промышленности, бизнесе и политике.

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):

- владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения ;
- умением логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;
- способностью понимать разномасштабные явления и процессы в атмосфере, океане и водах суши и способность выделять в них антропогенную составляющую;
- способностью давать качественную оценку фактов, явлений и процессов, происходящих в природной среде, возможных рисков и ущербов при наступлении неблагоприятных условий;
- умение пользоваться метеорологическими кодами профессиональной терминологией и формами отчетности

знание:

- классификацию лесных ресурсов,
- зависимость формирования теплового баланса отподстилающей поверхности
- знанием роли основных компонентов лесных и урбо- экосистем: растительного и животного мира, почв, поверхностных и подземных вод, воздушных масс тропосферы в формировании устойчивых, высокопродуктивных лесов ;
- знанием закономерностей динамики лесных и урбо-экосистем в различных климатических, географических и лесорастительных условиях при различной интенсивности их использования

умение:

- использование информации, при постановке цели и выборе путей её достижения;
- умением логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;

владение:

- культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
- навыками идентификации и описания лесного разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации.

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

Общепрофессиональные:

ОПК-4 способностью давать качественную оценку фактов, явлений и процессов, происходящих в природной среде, возможных рисков и ущербов при наступлении неблагоприятных условий.

ОПК-5 владением знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении

Профессиональные:

ПК-1- способностью понимать разномасштабные явления и процессы в атмосфере, океане и водах суши и способность выделять в них антропогенную составляющую;

Профессионально-прикладные:

ППК-2 - Умение пользоваться метеорологическими кодами профессиональной терминологией и формами отчетности

2.2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Лесная метеорология» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1 по направлению подготовки 05.03.05 «Прикладная гидрометеорология», профиль «Прикладная метеорология»

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знание законов физики, экологии, климатологии и т.д.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Физика», «Механика жидкости и газа (гидромеханика)», «Физика атмосферы», «Климатология». Профессиональные компетенции, сформированные при изучении дисциплины «Лесная метеорология», в свою очередь, являются основой для дальнейшего формирования интегрального мышления при государственной итоговой аттестации.

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 дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Контактная работа составляет 28 часов: 14 – лекции, 14 – лабораторные, самостоятельная работа студента – 44 часа.

№ модуля образовательной программы	№ раздела, темы	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы					
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Контроль	Всего часов
1	1	Введение. Предмет, цели и задачи курса лесной метеорологии. Взаимодействие леса с окружающей средой. Организация метеорологических наблюдений в лесу.	4		4	6		14
2	2	Атмосфера и лес. Радиационный режим Состав и строение атмосферы. Радиационный режим атмосферы и земной поверхности. Отражение солнечной радиации и поглощение ее земной поверхностью.	2		2	6		10
3	3	Температурный режим почв. Суточный и годовой ход температуры поверхности почвы на разных глубинах. Распределение температуры по профилю почв. Суточный и годовой ход температуры воздуха.	2		2	6		10
4	4	Роль леса в формировании водного баланса территории.. Влагооборот	2		2	6		10

		внутренний и внешний. Растительность и процессы испарения. Дымка, туманы, облака. Осадки и их классификация. Снежный покров						
5	5	Роль леса. в общей циркуляции атмосферы. Циклоны и антициклоны.	2		2	10		14
6	6	Климатообразующие факторы. Классификации климатов. Фитоклиматический режим хвойного леса.	2		2	10		14
ИТОГО:			14		14	44		72

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Контактная работа составляет 8 часов: 4 – лекции, 4 – лабораторные, самостоятельная работа студента – 64 часа.

№ модуля образовательн ой программы	№ раздела, темы	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
1	1	Атмосфера и лес. Радиационный режим Состав и строение атмосферы. Радиационный режим атмосферы и земной поверхности. Отражение солнечной радиации и поглощение ее земной поверхностью.	1	-	1	16	18
2	2	Температурный режим почв. Суточный и годовой ход температуры поверхности почвы на разных глубинах. Распределение температуры по профилю почв. Суточный и годовой ход температуры воздуха.	1	-	1	16	18
3	3	Роль леса в формировании водного баланса территории.. Влагооборот внутренний и внешний. Растительность и процессы испарения. Дымка, туманы, облака. Осадки и их классификация. Снежный покров	1		1	16	18
4	4	Климатообразующие факторы. Классификации климатов. Фитоклиматический режим хвойного леса.	1		1	16	18

ИТОГО:	4	-	4	64	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-4; ОПК-5; ПК-1; ППК-2)

Форма обучения - очная

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов		Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
		Лекции	СРС	
1	Раздел 1	4	4	Предмет, цели и задачи курса лесной метеорологии. Взаимодействие леса с окружающей средой. Организация метеорологических наблюдений в лесу.
2	Раздел 2	2	4	Атмосфера и лес. Радиационный режим Состав и строение атмосферы. Радиационный режим атмосферы и земной поверхности. Отражение солнечной радиации и поглощение ее земной поверхностью.
3	Раздел 3	2	4	Температурный режим почв. Суточный и годовой ход температуры поверхности почвы на разных глубинах. Распределение температуры по профилю почв. Суточный и годовой ход температуры воздуха.
4	Раздел 4	2	4	Роль леса в формировании водного баланса территории.. Влагооборот внутренний и внешний. Растительность и процессы испарения. Дымка, туманы, облака. Осадки и их классификация. Снежный покров
5	Раздел 5	2	4	Роль леса. в общей циркуляции атмосферы. Циклоны и антициклоны.
6	Раздел 6	2	4	Климатообразующие факторы. Классификации климатов. Фитоклиматический режим хвойного леса.
Итого		14	24	

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов		Раздел, тема учебной дисциплины, содержание темы
		Лекции	СРС	
1	1	1	8	Атмосфера и лес. Радиационный режим Состав и строение атмосферы. Радиационный режим атмосферы и земной поверхности. Отражение солнечной радиации и поглощение ее земной поверхностью.
2	2	1	8	Температурный режим почв. Суточный и годовой ход температуры поверхности почвы на разных глубинах. Распределение температуры по профилю почв. Суточный и годовой ход температуры воздуха.
3	3	1	8	Роль леса в формировании водного баланса

				территории.. Влагооборот внутренний и внешний. Растительность и процессы испарения. Дымка, туманы, облака. Осадки и их классификация. Снежный покров
4	4	1	8	Климатообразующие факторы. Классификации климатов. Фитоклиматический режим хвойного леса.
Итого		4	32	

4.2 Практические занятия учебным планом не предусмотрены

4.3 Лабораторные занятия (ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ППК-2)

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Номер лаб. работы	Номер раздела, тема дисциплины	Наименование раздела дисциплины	Формы контроля выполнения работы	Объем в часах	
				Аудиторных	СРС
1	1	Организация метеорологических наблюдений в лесу.	Отчет и защита	4	2
2	2	Отражение солнечной радиации и поглощение ее земной поверхностью.	Отчет и защита	2	2
3	3	Распределение температуры по профилю почв.	Отчет и защита	2	2
4	4	Роль леса в формировании водного баланса территории..	Отчет и защита	2	2
5	5	Роль леса. в общей циркуляции атмосферы.	Отчет и защита	2	6
6	6	Фитоклиматический режим хвойного леса.	Отчет и защита	2	6
ИТОГО				14	20

Форма обучения - заочная

Номер раздела, темы дисциплины	Лабораторные	СРС	Наименование раздела дисциплины
1	1	8	Атмосфера и лес. Радиационный режим Состав и строение атмосферы. Радиационный режим атмосферы и земной поверхности. Отражение солнечной радиации и поглощение ее земной поверхностью..
2	1	8	Температурный режим почв. Суточный и годовой ход температуры поверхности почвы на разных глубинах. Распределение температуры по профилю почв.

			Суточный и годовой ход температуры воздуха.
3	1	8	Роль леса в формировании водного баланса территории.. Влагооборот внутренний и внешний. Растительность и процессы испарения. Дымка, туманы, облака. Осадки и их классификация. Снежный покров
4	1	8	Климатообразующие факторы. Классификации климатов. Фитоклиматический режим хвойного леса.
ИТОГО	4	32	

4.4.Курсовые работы учебным планом не предусмотрены

4.5 Самостоятельная работа студента (ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ППК-2)

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Вид СРС	Формы контроля	Трудоемкость, часов
1	1	Изучение тем теоретического курса. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе). Подготовка к практическим занятиям.	Отчет по лабораторным занятиям, тестирование.	6
2	2	Изучение тем теоретического курса. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе). Подготовка к практическим занятиям.	Отчет по лабораторным занятиям, тестирование.	6
3	3	Изучение тем теоретического курса. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе). Подготовка к практическим занятиям.	Отчет по лабораторным занятиям, тестирование.	6
4	4	Изучение тем теоретического курса. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе). Подготовка к практическим занятиям.	Отчет по лабораторным занятиям, тестирование.	6
5	5	Изучение тем теоретического курса. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе). Подготовка к практическим занятиям.	Отчет по лабораторным занятиям, тестирование.	10
6	6	Изучение тем теоретического курса. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе). Подготовка к практическим занятиям.	Отчет по лабораторным занятиям, тестирование.	10
Итого:				44

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Раздел, тема дисциплины	№ п/п	Вид СРС	Формы контроля	Трудоемкость, часов
1	1	Изучение тем теоретического курса. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе). Подготовка к практическим занятиям.	Отчет по лабораторным занятиям, тестирование.	16
2	2	Изучение тем теоретического курса. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе). Подготовка к практическим занятиям.	Отчет по лабораторным занятиям, тестирование.	16
3	3	Изучение тем теоретического курса. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе). Подготовка к практическим занятиям.	Отчет по лабораторным занятиям, тестирование.	16
4	4	Изучение тем теоретического курса. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе). Подготовка к практическим занятиям.	Отчет по лабораторным занятиям, тестирование.	16
Итого:				64

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

4.4 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. **Лабораторные занятия** - решение конкретных задач на основании теоретических и фактических знаний (пункт 4.3 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 4.4 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

Форма обучения - очная

Темы, разделы дисциплины	Кол-во часов Л/ПР/СРС	Компетенции					$t_{ср}$
		ОПК-4	ОПК-5	ПК-1	ППК-2	Общее кол-во комп.	
Атмосфера и лес. Радиационный режим Состав и строение атмосферы. Радиационный режим атмосферы и земной	4/4/6	+	+	+	+	4	3,5

поверхности.							
Температурный режим почв. Суточный и годовой ход температуры поверхности почвы на разных глубинах.	2/2/6	+	+	+	+	4	2,5
Роль леса в формировании водного баланса территории. Влагооборот внутренний и внешний.	2/2/6	+	+	+	+	4	2,5
Растительность и процессы испарения. Дымка, туманы, облака. Осадки и их классификация. Снежный покров	2/2/6	+	+	+	+	4	2,5
Климатообразующие факторы. Классификации климатов.	2/2/10	+	+	+	+	4	3,5
Фитоклиматический режим хвойного леса.	2/2/10	+	+	+	+	4	3,5
ИТОГО	14/14/44	18	18	18	18		72

Форма обучения – заочная

Темы, разделы дисциплины	Кол-во часов Л/ЛР/СРС	Компетенции				Общее кол-во комп.	t_{cp}
		ОПК-4	ОПК-5	ПК-1	ППК-2		
Атмосфера и лес. Радиационный режим Состав и строение атмосферы. Радиационный режим атмосферы и земной поверхности. Отражение солнечной радиации и поглощение ее земной поверхностью..	1/1/16	+	+	+	+	4	4,25
Температурный режим почв. Суточный и годовой ход температуры поверхности почвы на разных глубинах. Распределение температуры по профилю почв. Суточный и годовой ход температуры воздуха.	1/1/16	+	+	+	+	4	4,25
Роль леса в формировании водного баланса территории.. Влагооборот внутренний и внешний. Растительность и процессы испарения. Дымка, туманы, облака. Осадки и их классификация. Снежный покров	1/1/16	+	+	+	+	4	4,25

Климатообразующие факторы. Классификации климатов. Фитоклиматический режим хвойного леса.	1/1/16	+	+	+	+	4	4,25
ИТОГО	4/4/64	18	18	18	18		72

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

Текущий контроль 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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Лесная метеорология» проходит в форме зачета и экзамена.

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

Форма обучения - очная

Показатели	Кол-во часов	Кол-во тестов, к/р	Баллы	ИТОГО
Входной рейтинг		1	12	12
Посещение в т.ч. лекции лабораторные занятия	28		1	28
Лабораторные		6	3	18
Тесты по модулям		2	10	20
Итоговый тест		1	22	22
ИТОГО				100

Форма обучения - заочная

Показатели	Кол-во часов	Кол-во тестов, к/р	Баллы	ИТОГО
Входной рейтинг		1	16	16
Посещение в т.ч. лекции	8		2	16

лабораторные занятия				
Тесты по модулям		4	11.5	46
Итоговый тест		1	22	22
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 текущего контроля

Примерные тесты (ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ППК-2)

Задание №1. Укажите, ключевые ошибочные моменты в следующем рассуждении и обоснуйте свое решение:

А) чем меньше в почве азота, тем больше нужно вносить в почву азотных удобрений; **Б)** большое количество удобрений, даже если вноситься малыми порциями, приводит к уничтожению полезных микроорганизмов; **В)** гибнущие микроорганизмы при разложении выделяют токсичные для растений вещества и растения отмирают; **Г)** когда погибают растения, сильно размножаются личинки майских жуков и уничтожают все леса в округе.

Анализ задания: В данном примере ошибочно утверждение в середине рассуждения (пункт «Б»), поскольку азот, является биогенным элементом и нужен не только растениям, но и микроорганизмам. Это первый ошибочный момент! Затем добавляются последующие неверные выводы и высказывания: «В», поскольку «трупные газы» действуют в основном на животных; «Г» – полностью неверный вывод, который, однако, базируется на дополнительной ошибке (личинки майских жуков не являются сапротрофами). Ответ «Б, В, Г»

Такие логические тесты наиболее применимы к областям знания, где ошибка чревата серьезными и даже катастрофическими последствиями (медицина и экология) и поэтому могут стать основой для проверки знаний у бакалавров направления « Прикладная гидрометеорология». Данные задания наглядно показывают опасность как полного, так и частичного отсутствия знаний у учащихся по предмету; показывают необходимость проверки противоречащих друг другу фактов, особенно полученных из сомнительных источников (периодическая печать, популярная литература, интернет-сайты). В итоге тестируемый на этом примере убеждается, что:

- 1) неверные предпосылки всегда приводят к полностью ошибочным выводам,
- 2) ход изначально правильного рассуждения может быть нарушен в любой момент при отсутствии глубоких знаний по предмету,
- 3) выводы могут стать ошибочными, если учащийся не владеет терминологией.

Такие тестовые задания особенно полезны для комплексного контроля знаний, по специализированным дисциплинам. В таком случае в одно задание включают сведения по разным дисциплинам (например, экологии растений и почвоведения, в комбинировании с вопросами по биоразнообразию и ландшафтоведению).

Задание №2.

А) калий необходим для раскрытия устьиц растений (**экология растений**);

Б) интенсивный газообмен в листьях обеспечивается при максимальном раскрытии устьичных щелей (**экология растений**);

В) газообмен напрямую связан с продуктивностью всех растений, даже сорняков (**общая экология**);

Г) чем более мощными вырастают сорняки, тем они сильнее затеняют культурные растения (**Лесная метеорология**);

Д) поэтому во всех экосистемах внесение калийных удобрений наносит непоправимый вред полезным растениям (**ландшафтоведение**).

Анализ задания: Неверен вывод («Д»), поскольку создание благоприятных условий хорошо сказывается на всех растениях, а более быстрое развитие сорняков вызвано нестабильностью искусственных экосистем – агроценозов.

Задание №3.

А) высокая скорость роста С-4 растений требует повышенного количества в почве азота и фосфора (**Лесная метеорология и экология растений**);

Б) нитратные и фосфорные удобрения являются физиологически щелочными соединениями (**комплекс наук о земле**);

В) подщелачивание почвы приводит к переходу ионов железа в недоступную для растений форму (**почвоведение**);

Г) поскольку железо вызывает хлороз листьев, сильное раскисление почвы приводит к обесцвечиванию листьев (**экология растений и агрохимия**);

Д) следовательно, самые лучшие минеральные удобрения вредны для С-4 растений.

Анализ задания: Неверно положение «Б», так как аммиачные формы азота, являются физиологически кислыми и их лучше использовать в этом случае. Абсурдный вывод в данном случае сам по себе не содержит дополнительной ошибочной информации и основан лишь на предыдущей ошибке.

Таким образом, логические тесты по выявлению глубины знаний опережают классические формы тестового контроля (задания на соответствие, установление последовательности и открытые тестовые задания). Вариант выполнения с последующим обоснованием по классификации ближе всего стоит к постановке проблемных задач и может широко использоваться для промежуточной аттестации и выявления глубины знаний в модульном блоке обучения.

Примерные вопросы и задания для промежуточной аттестации Перечень вопросов к зачету (ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ППК-2)

Предмет и задачи лесной метеорологии. Разделы метеорологии.

1. Ослабление солнечной радиации в атмосфере. Формула.
2. Фитоклимат хвойных лесов Севера: температурный режим. Перехват осадков кронами деревьев. Испарение и транспирация лесных фитоценозов.
3. Освещенность и радиация под пологом леса. Теневыносливость и светолюбие древесных пород. Фотопериодизм. Фототропизм.
4. Характеристика циклонов и антициклонов. Погода в циклоне и антициклоне.
5. Термоэлектрический актинометр. Устройство и принцип действия.
6. Атмосферное давление. Единицы измерения атмосферного давления.
7. Классификация климатов. Ландшафтно-ботаническая классификация климатов Л.С.Берга. (Перечислить типы климатов без характеристики)
8. Солнце. Солнечная радиация. Поток солнечной радиации. Солнечная постоянная.
9. Тепловой режим почвы: теплоемкость, теплопроводность.
10. Термоэлектрический пирометр и фитопирометр. Устройство и принцип действия.
11. Характеристики влажности воздуха (абсолютная, относительная, дефицит влажности, точка росы).
12. Фитоклимат хвойных лесов Севера: суммарная и отраженная солнечная радиация. ФАР. Радиация, поглощенная пологом древостоя.
13. Приборы для измерения атмосферного давления: устройство, принцип действия.
14. Предмет и задачи лесной метеорологии. Взаимодействие лесной растительности и

метеорологических факторов.

15. Распространение суточного и годового колебания температуры в глубь почвы.
16. Изменение атмосферного давления с высотой. Барометрическая формула. Барометрическая ступень (понятие, формула). Барический градиент.
17. Длинноволновое излучение Земли атмосферы. Эффективное излучение.
18. Термометры для измерения температурного режима почв (Савинова, щуп, почвенно-вытяжные).
19. Осадки. Типы осадков. Снежный покров.
20. Гелиограф: устройство, принцип действия.
21. Тепловой баланс деятельной поверхности. Тепловой баланс хвойного леса.
22. Методы измерения влажности воздуха (психрометрический, гигрометрический). Устройство и принцип действия гигрометра.
23. Воздушные массы и фронты. Типы воздушных масс.
24. Климат вечного мороза тундры, тайги (характеристика каждого типа климата).
25. Тепловой режим атмосферы. Способы переноса тепла между деятельной поверхностью и атмосферой.
26. Фитоклимат хвойных лесов Севера: температурный режим почв.
27. Спектральный состав солнечной радиации. Фотосинтетически активная радиация.
28. Анемометр Фусса. Устройство, принцип действия.
29. Радиационный баланс поверхности Земли. Радиационный баланс хвойного леса

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

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

По дисциплине «Лесная метеорология» рабочим учебным планом предусмотрены следующие виды учебных занятий: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов.

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, дополнительную литературу.

Алгоритм подготовки к занятию:

- 1) ознакомиться с планом занятия, вопросами, выносимыми для обсуждения;
- 2) просмотреть записи лекций. Определить вопросы, для ответов на которые необходимо обратиться к учебнику;
- 3) познакомиться с перечнем терминов (ключевых слов);
- 4) выявить и законспектировать те источники периодической литературы, которые отражают современные тенденции в рамках рассматриваемого вопроса (темы);
- 5) определить научные источники из списка рекомендованной литературы, которые необходимо законспектировать или реферировать;
- 6) сформулировать проблему (возможно, основываясь на анализируемом источнике литературы), решение которой может быть найдено при помощи нового знания.

Важным 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 и 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 в соответствии с рекомендованным списком к каждой изучаемой теме.

Правильно и своевременно выполненная самостоятельная работа способствует развитию рациональных приемов познавательной деятельности в процессе изучения дисциплины. Самостоятельная работа не ограничивается только подготовкой к практическим и лабораторным занятиям. Она может продолжаться и после их проведения. Такая работа, как правило, нацелена на более глубокое освоение дисциплины сверх учебной программы.

Критерии оценки знаний студентов на зачёте

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.

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.
2. Журина Л.Л. Агрометеорология: Учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М 2015. – 350 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=468434>

Дополнительная литература:

1. Качурин Л.Г. Методы метеорологических измерений. – Л.: "Гидрометеиздат", 1985. – 448 с.
2. Капустин А.В., Сторожук Н.Л. Технические средства гидрометеорологической службы. – СПб.: "Издательское агентство "Энергомашиностроение", 2005. – 283 с.

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/>
3. Лесная метеорология <https://www.booksite.ru/fulltext/rusles/lesmeteo/text.pdf>

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 «Перспектива науки» <http://www.prospektnauki.ru/>

Профессиональные базы данных

1. _____ Н
аучная 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 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
«Лесная метеорология»**

Дисциплина «Лесная метеорология» 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, экологии и экономического обеспечения деятельности предприятий природопользования».

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-4; ОПК-5; профессиональных ПК-1 и профессионально-прикладных ППК-2 компетенций выпускника.

Содержание дисциплины предусматривает изучение роли лесных ресурсов в формировании климатических и погодных условий территорий.

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

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.