

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе, профессор

 П.Б. Акмаров

« 19 » 01 2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЛЕСНАЯ МЕТЕОРОЛОГИЯ

Направление подготовки 35.03.01 – Лесное дело

Направленность подготовки – садово-парковое строительство

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

Ижевск 2016 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 Цель и задачи освоения дисциплины	3
2 Место дисциплины в структуре ОПП	4
3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	5
4 Структура и содержание дисциплины	8
5 Образовательные технологии	12
6 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	13
7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	16
8 Материально-техническое обеспечение дисциплины	19
9 Лист регистрации изменений	30

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины «Лесная метеорология» является формирование у студентов представлений о метеорологических условиях, об основных закономерностях формирования различных условий погоды, в связи с прямой зависимостью состояния садово-паркового хозяйства от физических параметров окружающей среды, т.е. от значений климатических и метеорологических условий как основных необходимых природных ресурсов.

Задачи:

- изучить метеорологические величины и их влияние на рост и развитие плодово-ягодных, цветочно-декоративных и лесных культур;
- изучить климатические условия зоны, республики и взаимосвязь погоды и растений;
- изучить опасные метеорологические явления погоды и меры борьбы с ними;
- сформировать навыки сбора информации о погоде, анализа и обобщения данных;
- сформировать навыки анализа погодных и климатических факторов оказывающих влияние на садово-парковое хозяйство и использовать метеорологическую информацию по уходу за культурами по восстановлению и разведению.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Учебная дисциплина «Лесная метеорология» образовательной программе подготовке бакалавров по направлению 35.03.01 «Лесное дело» включена в цикл – вариативная часть.

В ходе изучения дисциплины большое внимание уделяется аспектам, связанным с методологическими особенностями дисциплины, которые носят собирательный, междисциплинарный и прикладной характер.

Организация изучения дисциплины предусматривает чтение лекций, проведение лабораторно-практических занятий, самостоятельную работу студентов по темам дисциплины.

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: дендрология, лесоведение, почвоведение, физиология растений, лесоводство, лесные культуры, лесная фитопатология, лесная энтомология.

2.1 Содержательно-логические связи дисциплины Лесная метеорология

Содержательно-логические связи	
название учебных дисциплин (модулей), практик	
на которые опирается содержание данной учебной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной учебной дисциплины (модуля) выступает опорой
Физика Ботаника	Дендрология Основы лесопаркового хозяйства Почвоведение Лесоведение Садово-парковое строительство и хозяйство Лесные культуры

3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе освоения дисциплины студент осваивает и развивает следующие компетенции:

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-2);
- обладать базовыми знаниями роли основных компонентов лесных и урбо-экосистем: растительного и животного мира, почв, поверхностных и подземных вод, воздушных масс тропосферы в формировании устойчивых, высокопродуктивных лесов (ОПК-4).
- умением использовать знания о природе леса в целях планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное, постоянное, неистощительное использования лесов, повышение продуктивности лесов, сохранение средообращающих, водоохраных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных полезных функций лесов (ПК-13).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Иметь представление об атмосфере, составе, строении, процессах сбора, передачи, обработки и накопления наблюдений на метеостанциях. Знать методы исследований в метеорологии, метеорологические величины (ветер, атмосферное давление, солнечная радиация, температура почвы и воздуха, влажность воздуха, осадки), погодные и климатические факторы и их влияние на лесное и садово-парковое хозяйство, характеристику агроклиматических районов республики, зависимость лесных экосистем от погодных и климатических условий.

Уметь работать с метеорологическими приборами, проводить метеорологические наблюдения, составлять фенологические прогнозы, прогноз заморозков, прогноз погоды по местным признакам, анализировать метеорологические условия вегетационного периода.

Владеть методами составления прогнозов погоды, агрометеорологических прогнозов, навыками использования информации о погоде при составлении проектов, организации борьбы с пожарами, вредителями и болезнями леса, планировании хозяйственных мероприятий в лесу, садах и парках.

3.1 Перечень компетенций

Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
		Знать	Уметь	Владеть
ОПК-2	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	основные метеорологические величины, понятия, процессы сбора, передачи, обработки и накопления информации; закономерности роста и развития растений; метеорологические величины и их влияние на факторы жизни растений;	самостоятельно анализировать, обобщать информацию о погоде	навыками использования информации о погоде, для целей лесного хозяйства;
ОПК-4	обладать базовыми знаниями роли основных компонентов лесных и урбо-экосистем: растительного и животного мира, почв, поверхностных и подземных вод, воздушных масс тропосферы в формировании устойчивых, высокопродуктивных лесов	погодные и климатические факторы, оказывающие влияние на продуктивность лесов, климатические условия зоны и республики роль, воздушных масс тропосферы в функционировании и динамике лесных экосистем;	оперативно применять меры по предупреждению или устранению последствий от воздействия неблагоприятных условий погоды;	навыками использования метеорологической информации при составлении проектов, организации борьбы с пожарами, вредителями и болезнями леса, планировании хозяйственных мероприятий в лесу;
ПК-13	умением использовать знания о природе леса в целях планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных	погодные и климатические факторы, оказывающие влияние на продуктивность лесов;	составлять фенологические прогнозы, прогноз заморозков, прогноз погоды по местным при-	методами составления прогнозов погоды, агрометеорологических прогнозов, навыка-

	<p>ных на рациональное, постоянное, неистощительное использования лесов, повышение продуктивности лесов, сохранение средообращающих, водоохранных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных полезных функций лесов</p>		<p>знакам, анализировать метеорологические условия вегетационного периода.</p>	<p>ми использования информации о погоде при составлении проектов, организации борьбы с пожарами, вредителями и болезнями леса, планировании хозяйственных мероприятий в лесу</p>
--	---	--	--	--

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

4.1 Структура дисциплины очной формы обучения

№ п/п	Семестр	Недели семестра	Раздел дисциплины, темы раздела	Виды учебной работы, СРС и трудоемкость (в часах)				Форма: -текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра); -промежуточной аттестации
				всего	лекция	лаб. занят.	СРС	
1	2	1-2	Раздел 1 Метеорологические величины и их влияние на садово-парковое хозяйство Тема 1 Метеорология и климатология, предмет, атмосфера, ветер Тема 2 Метеорологическое обеспечение садово-паркового хозяйства	66 4 6	12 2	14 2	40 2 4	Экспресс-опрос на лекции Тест
2	2	3-4	Тема 3 Солнечная радиация Тема 4 Измерение атмосферного давления	4 6	2	2	2 4	Экспресс-опрос Тест, проверка задач
3	2	5-6	Тема 5 Температурный режим почвы Тема 6 Измерение направления и скорости ветра	4 6	2	2	2 4	Экспресс-опрос Тест, проверка задач
4	2	7-8	Тема 7 Температурный режим воздуха Тема 8 Измерение лучистой энергии	4 6	2	2	2 4	Экспресс-опрос Тест, проверка задач
5	2	9-10	Тема 9 Водяной пар в атмосфере Тема 10 Измерение температуры почвы и воздуха	4 6	2	2	2 4	Экспресс-опрос на лекции Тест, проверка задач
6	2	11-12	Тема 11 Осадки и их распределение Тема 12 Измерение влажности воздуха	4 6	2	2	2 4	Экспресс-опрос на лекции Тест, проверка задач
7	2	13-14	Тема 13 Осадки и их измерение Раздел 2 Погода и климат Тема 14 Погода и ее изменения	6 42 4	8 2	6	28 2	Тест, проверка задач Экспресс-опрос
8	2	15-16	Тема 15 Опасные метеорологические явления погоды Тема 16 Климатическая характеристика местности	4 6	2	2	2 4	Экспресс-опрос Проверка выводов, тест
9	2	17-18	Тема 15 Опасные метеорологические явления погоды Тема 17 Метеорологическая ха-	4 6	2	2	2 4	Экспресс-опрос Проверка расче-

			характеристика вегетационного периода					тов
10	2	19-20	Тема 17 Метеорологическая характеристика вегетационного периода Тема 18 Климат	4 14	2	2	2 12	Проверка расчетов и выводов Экспресс-опрос
11			Промежуточная аттестация	-	-	-	-	Зачет
Итого				108	20	20	68	

4.2 Матрица формируемых дисциплиной компетенций

Разделы и темы дисциплины	Количество часов	Компетенции			общее количество компетенций
		ОПК-2	ОПК-4	ПК-13	
Раздел 1 Метеорологические величины и их влияние на садово-парковое хозяйство	66	+	+	+	3
Тема 1 Метеорология и климатология, предмет, атмосфера, ветер	4	+	+	+	3
Тема 2 Метеорологическое обеспечение садово-паркового хозяйства	6	+	+	+	3
Тема 3 Солнечная радиация	4	+	+	+	3
Тема 4 Измерение атмосферного давления	6	+	+	+	3
Тема 5 Температурный режим почвы	4	+	+	+	3
Тема 6 Измерение направления и скорости ветра	6	+	+	+	3
Тема 7 Температурный режим воздуха	4	+	+	+	3
Тема 8 Измерение лучистой энергии	6	+	+	+	3
Тема 9 Водяной пар в атмосфере	4	+	+	+	3
Тема 10 Измерение температуры почвы и воздуха	6	+	+	+	3
Тема 11 Осадки и их распределение	4	+	+	+	3
Тема 12 Измерение влажности воздуха	6	+	+	+	3
Тема 13 Осадки и их измерение	6	+	+	+	3
Раздел 2 Погода и климат	42	+	+	+	3
Тема 14 Погода и ее изменения	4	+	+	+	3
Тема 15 Опасные метеорологические явления погоды	8	+	+	+	3
Тема 16 Климатическая характеристика местности	6	+	+	+	3
Тема 17 Метеорологическая характеристика вегетационного периода	10	+	+	+	3
Тема 18 Климат	14	+	+	+	3
Итого	108				

4.3 Содержание разделов дисциплины

№№ п/п	Название раздела	Содержание раздела в дидактических единицах
1	Метеорологические величины и их влияние на садово-парковое хозяйство	Атмосфера, состав, строение, воздух, ветер, атмосферное давление, солнечная радиация, температура почвы и воздуха, влажность воздуха, характеристики влажности воздуха, испарение, конденсация водяного пара, облака, осадки, снежный покров, почвенная влага и их влияние на садово-парковое хозяйство.
2	Погода и климат	Погода, воздушные массы, фронт, циклон, антициклон, метеорологические и агрометеорологические прогнозы, заморозки, засуха и суховеи, ливни и град, причины гибели плодово-ягодных, цветочно-декоративных и лесных культур, климат, классификация климатов, климатические ресурсы республики, климат почвы и фитоклимат.

4.4 Лабораторный практикум

№ п/п	Название раздела	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1	Метеорологические величины и их влияние на садово-парковое хозяйство	Метеорологическое обеспечение садово-паркового хозяйства	4
		Измерение атмосферного давления	2
		Измерение направления и скорости ветра	2
		Измерение лучистой энергии	2
		Измерение температуры почвы и воздуха	4
		Измерение влажности воздуха	2
		Осадки и их измерение	2
2	Погода и климат	Климатическая характеристика местности	4
		Метеорологическая характеристика вегетационного периода	4
		Агрометеорологические прогнозы	8
Итого			22

4.5 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1	Раздел 1 Метеорологические величины и их влияние на садово-парковое хозяйство	36		
2	Тема 1 Метеорология и климатология, предмет, атмосфера, ветер	2	Работа с учебной литературой	Экспресс-опрос на лекции
3	Тема 2 Метеорологическое обеспечение садово-паркового хозяйства	2	Подготовка к опросу	Тест
4	Тема 3 Солнечная радиация	2	Работа с учебной литературой	Экспресс-опрос
5	Тема 4 Измерение атмосферного давления	4	Решение задач, подготовка к тесту	Тест, проверка задач
6	Тема 5 Температурный режим почвы	2	Работа с учебной литературой, подготовка к опросу	Экспресс-опрос на лекции
7	Тема 6 Измерение направления и скорости ветра	4	Подготовка к опросу, решение задач	Тест, проверка задач
8	Тема 7 Температурный режим воздуха	2	Работа с учебной литературой	Экспресс-опрос
9	Тема 8 Измерение лучистой энергии	4	Подготовка к опросу, решение задач	Тест, проверка задач
10	Тема 9 Водяной пар в атмосфере	2	Работа с учебной литературой	Экспресс-опрос на лекции
11	Тема 10 Измерение температуры почвы и воздуха	2	Работа с учебной литературой, подготовка к опросу, решение задач	Тест, проверка задач
12	Тема 11 Осадки и их распределение	2	Работа с учебной литературой	Экспресс-опрос на лекции
13	Тема 12 Измерение влажности воздуха	4	Подготовка к опросу, решение задач	Тест, проверка задач
14	Тема 13 Осадки и их измерение	4	Подготовка к опросу, решение задач	Тест, проверка задач
15	Раздел 2 Погода и климат	18		
16	Тема 14 Погода и ее изменения	2	Работа с учебной литературой	Экспресс-опрос
17	Тема 15 Опасные метеорологические явления погоды	2	Работа с учебной литературой	Экспресс-опрос
18	Тема 16 Климатическая характеристика местности	2	Подготовка к опросу, анализ и составление выводов	Проверка выводов, тест
19	Тема 17 Метеорологическая характеристика вегетационного периода	4	Подготовка к ролевой игре	Обобщение полученных результатов
20	Тема 18 Климат	2	Работа с учебной литературой	Экспресс-опрос
21	Тема 19 Агрометеорологические прогнозы	6	Подготовка к зачету	Промежуточная аттестация (зачет)

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

5.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Вид занятия (Л, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
Л	Интерактивные лекции	6
ЛР	Ролевые игры	2
ЛР	Тренинг	4
Итого:		12

Примеры интерактивных форм и методов проведения занятий:

1. Интерактивные лекции – презентация материалов, наличие обратной связи по темам: Погода и ее изменения, Климат; Агрометеорологические прогнозы;

2. Ролевые игры – по теме лабораторно-практическому занятию: Метеорологическая характеристика вегетационного периода. Проводится систематизация и анализ метеорологических условий текущего года в сравнении со среднемноголетними данными. Самостоятельное выдвижение гипотезы влияния метеорологических условий на рост и развитие, и состояние лесных культур;

3. Тренинг – использование тестовых заданий для контроля знаний, экспресс-опрос на лекциях.

6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Контроль знаний студентов по дисциплине «Лесная метеорология» проводится в устной и письменной форме, предусматривает текущий, промежуточный контроль (зачет).

Методы контроля:

- тестовая форма контроля;
- устная форма контроля – экспресс-опрос и общение с аудиторией по поставленной задаче;
- решение определенных заданий (задач) по теме лабораторно-практическим занятиям, анализ и обобщение полученных наблюдений и результатов, составление выводов, в целях эффективности усвояемости материала.

Текущий контроль предусматривает устную форму опроса студентов и письменный опрос по окончанию изучения каждой темы.

Промежуточная аттестация - зачет.

6.1 Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	Виды контроля и аттестации (ВК, ТАт, ПрАт)	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства	
			Форма	Кол-во вопросов в задании
1	ТАт	Метеорологические величины и их влияние на лесное хозяйство	письменный опрос тестирование экспресс-опрос	1-2 8-10 3-4
2	ТАт	Погода и климат	письменный опрос устный опрос тестирование	1-2 1-2 8-10
3	ПрАт	1-2	тестирование	18-20

*Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации приведен в приложении к рабочей программе.

Вопросы к промежуточной аттестации

1. Лесная метеорология, предмет, методы исследований.
2. Атмосферное давление, единицы измерения, величина нормального давления.
3. Барическая ступень. Годовой и суточный ход атмосферного давления в республике.
4. Воздух, состав. Состав воздуха в лесу. Значение газов атмосферы для биосферы.
5. Атмосфера, строение и характеристика слоев.
6. Ветер. Причины возникновения ветра. Характеристики ветра.
7. Годовой и суточный ход скорости и направления ветра в республике.
8. Местные ветры и их характеристика.
9. Виды солнечной радиации и их характеристика
10. Распределение прихода солнечной радиации в республике.
11. Альbedo поверхности. Величина альbedo различных поверхностей.
12. Радиационный баланс. Характеристика радиационного баланса в республике, годовой и суточный ход.
13. Характеристика солнечного спектра. Биологическое значение основных частей спектра.
14. Процессы нагревания и охлаждения почвы, тип инсоляции и излучения.
15. Теплофизические характеристики почвы.
16. Замерзание и оттаивание почвы.
17. Факторы передачи тепла в воздухе. Процессы нагревания и охлаждения воздуха.
18. Вертикальный температурный градиент, в зависимости от деятельной поверхности.
19. Распределение температуры воздуха в республике в теплый период.
20. Инверсия. Виды, причины возникновения.
21. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Годовой и суточный ход относительной влажности воздуха в республике.
22. Дефицит влажности. Годовой и суточный ход дефицита влажности в республике.
23. Испарение. Условия для испарения. Испарения с воды и почвы.
24. Конденсация водяного пара в атмосфере. Условия для конденсации, продукты конденсации.
25. Облака. Классификация облаков.
26. Осадки. Классификация осадков по видам и характеру выпадения.
27. Распределение осадков в республике. Сумма осадков за год, за теплый и холодный периоды, за вегетационный период, за период активной вегетации.
28. Характеристика снежного покрова в республике.
29. Факторы, влияющие на изменение погоды. Периодические и непериодические изменения погоды.
30. Классификация воздушных масс по происхождению и их отличия.
31. Теплый и холодный фронты и их характеристика.

32. Циклон и антициклон и их характеристика.
33. Прогноз заморозков в воздухе и на поверхности почвы по Михалевскому.
34. Предсказание погоды по местным признакам. Признаки сохранения погоды без осадков.
35. Предсказание погоды по местным признакам. Признаки наступления ненастной погоды.
36. Заморозки, причины возникновения. Распределение и вероятность заморозков на территории республики. Беззаморозковый период и его продолжительность.
37. Классификация заморозков по продолжительности, интенсивности, времени наступления и происхождению.
38. Засуха, классификация засух, повторяемость в республике .
39. Климат. Климатообразующие факторы, классификация климатов.
40. Климатическая характеристика республики.
41. Фитоклимат и его особенности.

6.2 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

1. Рабочая программа дисциплины «Лесная метеорология»
2. Задания, приведенные в литературе и порядок их выполнения (по заданию преподавателя).

Литература для самостоятельной работы

Наименование	Автор(ы)	Год и место издания
Лесная метеорология : метод. указ.	Иванова Т.Е.	Ижевск : ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2015.– 28 с.
Архив погоды. Погода и климат. Климатический мониторинг		http://192.168.88.95/index.php?q=docs&download=1&parent=5033&id=5635 http://www.pogodaiklimat.ru/monitor.php .

7 МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров	
					в библиотеке	на кафедре
1	Лесная метеорология : учебное пособие	Иванова Т.Е.	Ижевск : ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016.–	1-2 http://moodle.izhgsha.ru/course/view.php?id=174		
2	Лесная метеорология : практикум	Иванова Т.Е.	Ижевск : ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2015.– 56 с.	1-2	45	5

<http://192.168.88.95/index.php?q=docs&download=1&parent=1222&id=12948>

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						в библиотеке	на кафедре
1	Лесная метеорология : метод. указ.	Иванова Т.Е.	Ижевск : ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2015.– 28 с.	1-2	2	25	5
2	Метеорология и климатология: метод. указ.	Орлов А. Н.	Пенза : РИО ПГСХА, 2011	http://rucont.ru/efd/229822 ЭБС «Руконт»			
3	Метеорология и климатология	Хромов С.П., Петросянц М.А.	МГУ им. М.В. Ломоносова. – 6е – М. : Изд-во МГУ : КолосС, 2004	1-2	2	20	1
4	Метеорология и климатология : учеб. пособие	Морозов А.Е.	УрГЛТУ. – Екатеринбург, 2005	1-2	2	30	-
5	Почвоведение, ландшафтоведение, климатология и метеорология	Абдюкова Г. М.	Уфа, 2007	1	2	http://rucont.ru/efd/14366 4 ЭБС «Руконт»	

7.3 Перечень Интернет-ресурсов

- Работа в ЭИОС вуза (портал) portal.izhgsha.ru.
- Лесная метеорология. Практикум / Иванова Т.Е., 2015.
<http://192.168.88.95/index.php?q=docs&download=1&parent=5033&id=5633>
- Лесная метеорология. Методические указания / Иванова Т.Е., 2015.
<http://192.168.88.95/index.php?q=docs&download=1&parent=5033&id=5635>
- Архив погоды. Погода и климат. Климатический мониторинг
<http://www.pogodaiklimat.ru/monitor.php>.
- Поиск информации в глобальной сети Интернет.
- Официальный сайт Ижевской ГСХА www.izhgsha.ru
- ЭБС <http://rucont.ru/>

7.4 Методические указания по освоению дисциплины

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, размещенной на портале и просмотреть основную литературу, приведенную в рабочей программе в разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины». Книги, размещенные в электронно-библиотечных системах доступны из любой точки, где имеется выход в «Интернет», включая домашние компьютеры и устройства, позволяющие работать в сети «Интернет». Если выявили проблемы доступа к указанной литературе, обратитесь к преподавателю (либо на занятиях, либо через портал академии).

Для изучения дисциплины необходимо иметь чистую тетрадь, объемом не менее 48 листов для выполнения заданий. Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий, необходимо подойти к преподавателю и получить индивидуальное задание по пропущенной теме.

Полученные при изучении дисциплины знания, умения и навыки рекомендуется использовать при выполнении курсовых и дипломных работ (проектов), а также на учебных и производственных практиках.

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

Поиск информации в глобальной сети Интернет
Работа в электронно-библиотечных системах
Работа в ЭИОС вуза (работа с порталом и онлайн-курсами в системе moodle.izhgsha.ru)
Мультимедийные лекции
Работа в компьютерном классе
Компьютерное тестирование

При изучении учебного материала используется комплект лицензионного программного обеспечения следующего состава:

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

3. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «КонсультантПлюс».

«1С:Предприятие 8 через Интернет для учебных заведений» (<https://edu.1cfresh.com/>) со следующими приложениями: 1С: Бухгалтерия 8, 1С: Управление торговлей 8, 1С:ERP Управление предприятием 2, 1С: Управление нашей фирмой, 1С: Зарплата и управление персоналом. Облачный сервис.

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной компьютер, проектор, доска, экран.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лабораторных занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной ноутбук, лабораторное оборудование: Барограф; Барометр-анероид; Гигрограф; Гигрометры; Плювиограф; Психрометр; Термограф; Термометр.

Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине «Лесная метеорология»

Основной профессиональной образовательной программы высшего
образования

по направлению подготовки: **35.03.01 Лесное дело**

профиль подготовки: **Садово-парковое строительство**

квалификация выпускника: бакалавр

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Название раздела	Код контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства для проверки знаний (1-й этап)	Оценочные средства для проверки умений (2-й этап)	Оценочные средства для проверки владений (навыков) (3-й этап)
Метеорологические величины и их влияние на садово-парковое хозяйство	ОПК-2, ОПК-4, ПК-13	Вопросы 1-28 Тесты 1-6	Задания 1-5 Тесты 7-10	Задания 6-9 Тест 11-20
Погода и климат	ОПК-2, ОПК-4, ПК-13	Вопросы 29-41 Тесты 21-30	Задания 10-14 Тесты 31-36	Задание 15 Тест 37

2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенций

2.1 Описание показателей, шкал и критериев оценивания компетенций

Показателями уровня освоенности компетенций на всех этапах их формирования являются:

1-й этап (уровень знаний):

– Умение отвечать на основные вопросы и тесты на уровне понимания сути, грамотно рассуждать по теме задаваемых вопросов – зачтено.

2-й этап (уровень умений):

– Умение решать простые задачи с незначительными ошибками, решать задачи средней сложности - зачтено.

3-й этап (уровень владения навыками):

– Умение формулировать и решать задачи из разных разделов с незначительными ошибками, находить проблемы, решать задачи повышенной сложности – зачтено.

2.2 Методика оценивания уровня сформированности компетенций в целом по дисциплине

Уровень сформированности компетенций в целом по дисциплине оценивается:

– на основе результатов текущего контроля знаний в процессе освоения дисциплины – как средний балл результатов текущих оценочных мероприятий в течение семестра. Оценка выставляется по 4-х бальной шкале – неудовлетворительно (2), удовлетворительно (3), хорошо (4), отлично (5).

– на основе результатов промежуточной аттестации – зачтено, по ответам на вопросы зачета;

3 Типовые контрольные задания, тесты и вопросы

3.1 Задания

1. Рассчитать барическую ступень, если известно:
1) $P = 755$ мм, $\bar{t} = 10,0$ °С; 2) $P = 725$ мм, $\bar{t} = 22,0$ °С.
2. Для передачи метеорологических данных в гидрометеорологический центр показания барометра требуется привести к давлению на уровню моря. Исходные данные:
1) $P_{ст} = 998,3$ гПа, $t_{ст} = 12$ °С, $H_{ст} = 300$ м, $ВГТ = 0,5$ °С /100 м;
2) $P_{ст} = 1062,2$ гПа, $t_{ст} = 21,1$ °С, $H_{ст} = 600$ м, $ВГТ = 0,6$ °С /100 м;
3) $P_{ст} = 1038$ гПа, $t_{ст} = 25,9$ °С, $H_{ст} = 700$ м, $ВГТ = 0,5$ °С /100 м.
3. Перевести в румбы направление ветра, выраженное следующими числовыми значениями: а) 225 и 320°; б) 320 и 80°; в) 160 и 290°. Какие углы точно совпадают с направлениями румбов?
4. При измерении скорости ветра в поле на высоте 2 м пользовались ручным анемометром; показания счетчика за 100 сек. работы прибора: а) 2623 и 2840; б) 1235 и 1505; в) 635 и 1064. Определить скорость ветра в поле.
5. Выразить в градусах окружности следующие направления ветра:
а) юго-западное (ЮЗ), северное (С), западо-юго-западное (ЗЮЗ);
б) западное (З), юго-юго-восточное (ЮЮВ), северо-западное (СЗ);
6. Показания максимального и минимального термометров, расположенных на поверхности почвы, в течение суток составляли: а) 17,8 и -14,6 °С; б) 20,8 и -25,7 °С; в) 8,3 и -35,7 °С. Определить амплитуду суточных колебаний температуры поверхности почвы.
7. Определить температуру воздуха на высоте: а) 600 м; б) 560 м; в) 120 м, если на поверхности почвы температура составляет: а) 12 °С; б) -3,4 °С; в) 2,3 °С, а вертикальный градиент температуры (ВГТ) равен: а) 0,5 °С/100 м; б) 0,7 °С/100 м; в) 0,5 °С/100 м.
8. Определить высоту, на которой температура воздуха равна: а) 8 °С; б) -10 °С; в) -5 °С, если на высоте 2 м она составляет: а) 8,8 °С; б) -1,2 °С; в) 2,5 °С, а вертикальный градиент температуры воздуха (ВГТ): а) 0,4 °С/100 м; б) 0,8 °С/100 м; в) 0,5 °С/100 м.
9. Определить давление насыщенного водяного пара при температуре: а) 0,7 °С; б) 0,6 °С; в) -3,9 °С. Может ли данная величина быть отрицательной?
10. Найти температуру точки росы, если парциальное давление водяного пара при насыщении составляет: а) 16,5 гПа; б) 4,2 гПа; в) 19,1 гПа.
11. Может ли при температуре воздуха: а) 10,6 °С; б) 5,5 °С ; в) -7,7 °С парциальное давление водяного пара составлять: а) 12,8 гПа; б) 8,9 гПа; в) 3,1 гПа?
12. Определить характеристики влажности воздуха E , f , d , t_d в 13 ч. и ночью, если парциальное давление составляло: а) 9,0 гПа; б) 4,4 гПа; в) 21,2 гПа, температура воздуха в 13 ч. – а) 12,7 °С; б) 2,2 °С; в) 23,8 °С, ночью – а) 5,9 °С; б) -4,0 °С; в) 16,5 °С.

13. При выпадении обложного дождя в течение а) 3 ч; б) 19 ч; в) 26 ч в осадкомере оказалось а) 2 мм; б) 13 мм; в) 11 мм; осадков. Сколько воды (м^3) выпало на площадь 1 га? Какова интенсивность дождя (мм/ч)?
14. В течение а) 40 мин; б) 50 мин; в) 90 мин на поверхность почвы выпало а) 15 мм; б) 22 мм; в) 3 мм; осадков. Сколько воды (м^3) выпало на площадь 1 га? Сколько воды (м^3) выпало за 1 мин на площадь 1 га?
15. Обеспеченность осадков по прогнозу за теплый период для определённой местности составляет а) 68 %; б) 50 %; в) 85 %. Вычислить ожидаемую сумму осадков, если по многолетним данным сумма осадков за этот период равна а) 250 мм; б) 320 мм; в) 380 мм.

3.2 Тесты

Выберите правильный ответ:

Раздел 1 Метеорологические величины и их влияние на садово-парковое хозяйство

1. Передача тепла в почве от верхних слоев в глубь происходит в основном при

- а) конденсации
- б) отрицательном радиационном балансе
- в) положительном радиационном балансе
- г) испарении

2. Содержание водяного пара в атмосфере ограничивается

- а) ветром
- б) солнечной радиацией
- в) влажностью воздуха
- г) температурой воздуха

3. Озоновый слой расположен в:

- а) термосфере;
- б) тропосфере;
- в) стратосфере;
- г) мезосфере.

4. Основной метод агрометеорологических исследований:

- а) метод эксперимента;
- б) метод наблюдений;
- в) картографический метод;
- г) метод географических посевов

5. В составе сухого воздуха содержание углекислого газа (CO_2) составляет

- а) 0,93 %
- б) 0,033 %
- в) 0,043 %
- г) 1,0 %

6. Длина волн видимых лучей

- а) 0,1 – 0,29 мкм
- б) 0,29 – <0,4 мкм
- в) 0,38 – 0,71 мкм
- г) 0,4 – 0,75 мкм
- д) 0,76 – <4 мкм

7. Процессы охлаждения почвы происходят при

- а) конденсации и отрицательном радиационном балансе
- б) конденсации и положительном радиационном балансе
- в) испарении и положительном радиационном балансе
- г) испарении и отрицательном радиационном балансе

8. Процессы нагревание воздуха происходят при

- а) конденсации и положительном радиационном балансе
- б) конденсации и отрицательном радиационном балансе
- в) испарении и положительном радиационном балансе
- г) испарении и отрицательном радиационном балансе

9. Если приход солнечной радиации превышает расход, то радиационный баланс положительный и в республике такой радиационный баланс наблюдается:

- а) днем и летом;
- б) ночью и летом;
- в) днем в теплый период;
- г) ночью в теплый период.

10. Когда поверхность почвы теплее нижележащих слоев, поток тепла направлен от поверхности вглубь почвы. Этот тип распределения температуры в почве называют:

- а) инверсия;
- б) излучения;
- в) инсоляция.

11. Средние сроки окончания периода с температурой выше 5 °С в республике

- а) 17-28.09
- б) 28.09-8.10
- в) 8-18.10
- г) 18-29.10

12. Годовой радиационный баланс в республике положительный

- а) с марта по ноябрь
- б) с апреля по октябрь
- в) с мая по сентябрь
- г) с июня по август

13. Средние сроки начала периода с температурой выше 10 °С в республике

- а) 20-29.04
- б) 29.04-7.05
- в) 7-22.05
- г) 22-29.05

14. Средняя продолжительность периода с температурой выше 5 °С в республике составляет

- а) 110-130 дней
- б) 130-150 дней
- в) 150-170 дней
- г) 170-190 дней

15. В среднем за год в республике преобладают по направлению ветры

- а) юго-восточные
- б) северо-восточные
- в) юго-западные
- г) северо-западные

16. Наибольший угол падения солнечных лучей в республике составляет:

- а) 59,7°;
- б) 55,7°;
- в) 56,7°;
- г) 46,7°.

17. Величина среднегодового атмосферного давления в республике:

- а) 1000 гПа;
- б) 997 гПа;
- в) 900 гПа;
- г) 990 гПа.

18. Сумма осадков в республике за год в среднем составляет

- а) 350-450 мм
- б) 450-550 мм
- в) 550-650 мм
- г) 650-750 мм

19. Средняя высота снежного покрова к концу зимы в республике

- а) 30-45 см
- б) 45-60 см
- в) 60-75 см
- г) 75-90 см

20. В годовом ходе в республике минимальная скорость ветра наблюдается:

- а) в январе;
- б) в марте;
- в) в июне;
- г) в июле.

Раздел 2 Погода и климат

21. Причины возникновения засухи связаны с длительным нахождением на территории

- а) теплого фронта
- б) холодного фронта

- в) циклона
- г) антициклона

22. Циклон характеризуется как область:

- а) повышенного давления;
- б) нормального давления;
- в) пониженного давления;
- г) стандартного давления.

23. Основной характер выпадения осадков при прохождении холодного фронта:

- а) морозящие;
- б) ливни;
- в) обложные;
- г) град.

24. Теплый фронт – участок на котором:

- а) холодный воздух вторгается в область теплого;
- б) теплый воздух вторгается в область холодного;
- в) перемешивается две теплые воздушные массы;
- г) перемешивается две холодные воздушные массы.

25. Факторы, влияющие на изменения погоды:

- а) характер деятельной поверхности, циркуляция атмосферы, антропогенный фактор
- б) циркуляция атмосферы, солнечная радиация, влажность воздуха
- в) характер деятельной поверхности, солнечная радиация, рельеф
- г) солнечная радиация, характер деятельной поверхности, циркуляция атмосферы

26. Периодические изменения погоды – это изменения

- а) связаны с движением воздушных масс различного географического происхождения
- б) зависящие от суточного и годового вращения Земли
- в) связаны с движением воздушных масс несвойственных периоду года
- г) обусловленные суточным и годовым ходом метеорологических

27. Основной метод составления прогноза погоды:

- а) метод аналогов;
- б) синоптический;
- в) гидродинамический;
- г) биоэкологический.

28. Характер погоды при прохождении циклона по данной территории зимой:

- а) прохладная, облачная с осадками;
- б) оттепели, облачная с осадками;
- в) ясная, сухая, теплая;
- г) ясная, сухая, холодная.

29. Основные типы воздушных масс:

- а) умеренные, тропические, морские, континентальные;
- б) арктические, антарктические, умеренные, тропические;

- в) арктические, умеренные, тропические, экваториальные;
- г) умеренные, тропические, арктические, континентальные.

30. При прохождении теплого фронта в конечном итоге формируются облака:

- а) кучево-дождевые;
- б) слоисто-дождевые;
- в) высокостроистые;
- г) слоистые.

31. Характер погоды при прохождении антициклона по данной территории зимой:

- а) прохладная, облачная с осадками;
- б) оттепели, облачная с осадками;
- в) ясная, сухая, теплая;
- г) ясная, сухая, холодная.

32. Наступление теплого фронта по местным признакам можно предсказать за:

- а) 6-8 часов;
- б) 10-12 часов;
- в) 12-20 часов;
- г) 20-24 часов.

33. Характер погоды при прохождении антициклона по данной территории летом:

- а) прохладная, облачная с осадками;
- б) оттепели, облачная с осадками;
- в) ясная, сухая, теплая;
- г) ясная, сухая, холодная.

элементов

34. Основная причина возникновения заморозков

- а) вторжение арктических воздушных масс с отрицательной температурой
- б) смешивание двух холодных воздушных масс
- в) ночное эффективное излучение деятельной поверхности
- г) вторжение относительно холодной воздушной массы и последующего ее выхолаживания за счет ночного эффективного излучения деятельной поверхности

35. Засуха считается очень сильной:

- а) осадков за вегетацию менее 40 % от нормы, температура выше на 4-5 °С
- б) осадков за вегетацию менее 50 % от нормы, температура выше на 3-4 °С
- в) осадков за вегетацию 60-70 %, температура выше на 2 °С
- г) осадков за вегетацию 70-80 %, температура выше на 1-1,5 °С

36. Республика расположена в зоне, где вероятность средних и сильных засух составляет

- а) 10-20 % лет
- б) 20-30 % лет
- в) 30-40 % лет
- г) 30-50 % лет

37. Местные признаки сохранения ненастной погоды:

а) хорошо выраженный суточный ход температуры воздуха, ветра, давление воздуха мало меняется или отмечается небольшой рост, к полудню развиваются кучевые облака к вечеру рассеиваются, ночью образуются роса, вечерняя заря имеет золотистый оттенок.

б) хорошо выраженный суточный ход температуры воздуха, суточный ход ветра нарушается, падение давления воздуха, развиваются кучево-дождевые, слоисто-дождевые облака, ночью роса не образуется, вечерняя заря имеет красный цвет.

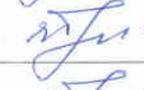
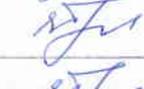
в) днем наблюдается усиление ветра и значительное повышение температуры, давление воздуха пониженное, к полудню развиваются слоисто-дождевые облака, ночью роса не образуется, вечерняя заря имеет красный цвет.

3.3 Вопросы

1. Лесная метеорология, предмет, методы исследований.
2. Атмосферное давление, единицы измерения, величина нормального давления.
3. Барическая ступень. Годовой и суточный ход атмосферного давления в республике.
4. Воздух, состав. Состав воздуха в лесу. Значение газов атмосферы для биосферы.
5. Атмосфера, строение и характеристика слоев.
6. Ветер. Причины возникновения ветра. Характеристики ветра.
7. Годовой и суточный ход скорости и направления ветра в республике.
8. Местные ветры и их характеристика.
9. Виды солнечной радиации и их характеристика
10. Распределение прихода солнечной радиации в республике.
11. Альbedo поверхности. Величина альbedo различных поверхностей.
12. Радиационный баланс. Характеристика радиационного баланса в республике, годовой и суточный ход.
13. Характеристика солнечного спектра. Биологическое значение основных частей спектра.
14. Процессы нагревания и охлаждения почвы, тип инсоляции и излучения.
15. Теплофизические характеристики почвы.
16. Замерзание и оттаивание почвы.
17. Факторы передачи тепла в воздухе. Процессы нагревания и охлаждения воздуха.
18. Вертикальный температурный градиент, в зависимости от деятельной поверхности.
19. Распределение температуры воздуха в республике в теплый период.
20. Инверсия. Виды, причины возникновения.

21. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Годовой и суточный ход относительной влажности воздуха в республике.
22. Дефицит влажности. Годовой и суточный ход дефицита влажности в республике.
23. Испарение. Условия для испарения. Испарения с воды и почвы.
24. Конденсация водяного пара в атмосфере. Условия для конденсации, продукты конденсации.
25. Облака. Классификация облаков.
26. Осадки. Классификация осадков по видам и характеру выпадения.
27. Распределение осадков в республике. Сумма осадков за год, за теплый и холодный периоды, за вегетационный период, за период активной вегетации.
28. Характеристика снежного покрова в республике.
29. Факторы, влияющие на изменение погоды. Периодические и непериодические изменения погоды.
30. Классификация воздушных масс по происхождению и их отличия.
31. Теплый и холодный фронты и их характеристика.
32. Циклон и антициклон и их характеристика.
33. Прогноз заморозков в воздухе и на поверхности почвы по Михалевскому.
34. Предсказание погоды по местным признакам. Признаки сохранения погоды без осадков.
35. Предсказание погоды по местным признакам. Признаки наступления ненастной погоды.
36. Заморозки, причины возникновения. Распределение и вероятность заморозков на территории республики. Беззаморозковый период и его продолжительность.
37. Классификация заморозков по продолжительности, интенсивности, времени наступления и происхождению.
38. Засуха, классификация засух, повторяемость в республике .
39. Климат. Климатообразующие факторы, классификация климатов.
40. Климатическая характеристика республики.
41. Фитоклимат и его особенности.

9 ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номер измененного листа	Дата внесения изменения и номер протокола	Подпись ответственного за внесение изменений
1	16, 17, 18, 19, 22	02.09.2016г., N1	
2	16, 17, 18, 19, 24	05.04.2017г., N10	
3	16, 17, 18, 19, 26	26.09.2018г., N6	
4	16, 17, 18, 19, 27	30.08.2019г., N1	
5	16, 17, 18, 19, 23	31.08.2020г., N1	
6	16, 17, 18, 19, 28	20.11.2020г., N10	
7	16, 17, 18, 19, 28	30.08.2022г., N1	