

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИСХПР
М.М. Козина
(подпись)
«04» апреля 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины
МЕТЕОРОЛОГИЯ И КЛИМАТОЛОГИЯ

по направлению подготовки
35.03.01 Лесное дело

СОГЛАСОВАНО
Начальник отдела обеспечения
деятельности ИСХПР

Л.П. Семкив
(подпись)
«04» апреля 20 19 г.

Разработал
Доцент кафедры лесного хозяйства

О.В. Балун
(подпись)
«12» февраля 2019 г.

Принято на заседании кафедры
Протокол № 6 от «12» февраля 2019 г.
Заведующий кафедрой
Лесного хозяйства
М.В. Никонов
(подпись)
«12» февраля 20 19 г.

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Цель освоения учебной дисциплины: подготовка в области метеорологии и климатологии, направленной на получение необходимых знаний и умений в профессиональной деятельности в области лесного дела.

Задачи:

- а) формирование у студентов системы теоретических знаний в области метеорологии и климатологии;
- б) формирование у студентов понимания значимости знаний и умений по дисциплине при работе с элементами системы лесного хозяйства;
- в) стимулирование студентов к самостоятельной деятельности по освоению дисциплины и формированию необходимых компетенций.

2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина относится к обязательной части учебного плана основной профессиональной образовательной программы направления подготовки Лесное дело (далее – ОПОП). В качестве входных требований выступают сформированные ранее компетенции обучающихся, приобретенные ими в рамках следующих дисциплин (модулей, практик): по физике, географии (метеорологические явления изучаются в географическом и физическом аспектах). Освоение учебной дисциплины является компетентностным ресурсом для дальнейшего изучения следующих дисциплин (модулей, практик): почвоведение, лесоводство, лесовосстановление.

3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Перечень компетенций, которые формируются в процессе освоения учебной дисциплины:

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.

Результаты освоения учебной дисциплины представлены в таблице 1.

Таблица 1- Результаты освоения учебной дисциплины

<i>Код и наименование компетенции</i>	<i>Результаты освоения учебной дисциплины (индикаторы достижения компетенций)</i>		
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД 1 Знает основные понятия и законы математических, естественнонаучных и профессиональных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью		
	Знать роль воздушных масс тропосферы в функционировании и динамике лесных экосистем, строение и свойства атмосферы, атмосферные процессы и явления, виды радиационных потоков, радиационный баланс и его составляющие,	Уметь анализировать роль воздушных масс тропосферы в функционировании и динамике лесных экосистем, рассчитывать радиационный баланс, строить суточный и годовой ход температуры воздуха	Владеть методами проведения стандартных метеонаблюдений

	процессы нагревания охлаждения почвы, процессы нагревания и охлаждения воздуха, виды состояния водяного пара в атмосфере, осадки, снежный покров, почвенную влагу, климатообразующие процессы		
	ИД 2 Применяет математические и естественнонаучные законы при решении задач теоретического, экспериментального и прикладного характера		
	Знать природу леса, ее законы и закономерности, а также на нее рекреации и промышленной эмиссии	Уметь анализировать состояние и динамику показателей качества объектов деятельности (лесных участков, искусственных лесных и лесопарковых насаждений)	Владеть методами, необходимыми для анализа состояния и динамики показателей качества объектов деятельности (лесных участков, искусственных лесных и лесопарковых насаждений)

4 Структура и содержание учебной дисциплины

4.1 Трудоемкость учебной дисциплины

4.1.1 Трудоемкость учебной дисциплины для очной формы обучения представлена в таблице 2, для заочной формы обучения - в таблице 3.

Таблица 2 - Трудоемкость учебной дисциплины для очной формы обучения:

Часть учебной дисциплины	Всего	Распределение по семестрам
		1 семестр
• Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) в зачетных единицах (ЗЕТ)	6	6
• Контактная аудиторная работа в академических часах (АЧ)	90	90
• Курсовая работа/курсовой проект (АЧ) (при наличии)	-	-
• Внеаудиторная СРС в академических часах (АЧ)	90	90
• Промежуточная аттестация (зачет ; дифференцированный зачет ; экзамен) (АЧ)	36	36

Таблица 3 - Трудоемкость учебной дисциплины для заочной формы обучения

Часть и учебной дисциплины	Всего	Распределение по семестрам
		1 семестр
1.Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) в зачетных единицах (ЗЕТ)	6	6
2.Контактная аудиторная работа в академических часах (АЧ)	20	20
3.Курсовая работа/курсовой проект (АЧ) (при наличии)	-	-
4.Внеаудиторная СРС в академических часах (АЧ)	160	160
5.Промежуточная аттестация (зачет ; дифференцированный зачет ; экзамен) (АЧ)	36	36

4.2 Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Метеорология

1.1 Предмет метеорологии и климатологии

1.2 Атмосфера

1.2.1 Строение и свойства атмосферы

1.2.2 Атмосферные процессы и явления

1.2.3 Методы исследования атмосферы

- Метеонаблюдения

1.3 Солнечная радиация

1.3.1 Виды радиационных потоков

1.3.2 Радиационный баланс и его составляющие

1.3.3 Значение солнечной радиации для биосферы

1.4 Температурный режим земной поверхности

1.4.1 Процессы нагревания охлаждения почвы

1.4.2 Суточный и годовой ход температуры почвы

1.4.3 Зависимость температуры почвы от рельефа, растительности и снежного покрова

1.4.4 Значение температуры почвы для лесных насаждений

1.4.5 Методы оптимизации температурного режима почвы

1.5 Температурный режим воздуха

1.5.1 Процессы нагревания и охлаждения воздуха

1.5.2 Изменение температуры воздуха с высотой

1.5.3 Суточный и годовой ход температуры воздуха

1.5.4 Характеристика температурного режима и потребности лесных культур в тепле

1.6 Водяной пар в атмосфере:

1.6.1 Влажность воздуха

1.6.2 Испарение

1.6.3 Конденсация водяного пара

1.7 Осадки, снежный покров, почвенная влага

1.8 Ветер

1.8.1 Возникновения ветра

1.8.2 Ветры

1.8.3 Местные ветры

1.8.4 Влияние подстилающей поверхности на скорость ветра

4.3 Трудоемкость разделов учебной дисциплины и контактной работы

№	Наименование разделов учебной дисциплины (модуля), УЭМ, наличие КП/КР	Конт акт ная работ а (в АЧ)			Внеауд. СРС (в АЧ)	Формы т екущего конт роля	
		Аудит орная					
		ЛЕК	ПЗ	ЛР			
	Раздел 1 Мет еорология						
1.	Предмет метеорологии и климатологии.	1	8		1	10	Инд. зад.1
2.	Атмосфера	1			1		Блиц-опрос 1
3.	Солнечная радиация	4	6		1	9	Инд. зад.2 Блиц-опрос 2
4.	Температурный режим почвы	4	12		2	11	Инд. зад.3 Блиц-опрос 3
5.	Температурный режим воздуха	4	10		2	15	Инд. зад.4 Блиц-опрос 4
6.	Водяной пар в атмосфере	4			2	6	Блиц-опрос 5
7.	Осадки, снежный покров, почвенная влага	3	4		2	6	Инд. зад.5 Блиц-опрос 6
8.	Ветер	3			1	3	Блиц-опрос 7
	Раздел 2 Погода и климат						
9.	Погода	6	4		3	10	Инд. зад.6 Блиц-опрос 8
10.	Климат	6	10		3	20	Блиц-опрос 9 Инд. зад.7 Тест
	Промежуточная аттестация	36					
	ИТОГО	36	54		18	90	

4.4 Лабораторные работы и курсовые работы/курсовые проекты

4.4.1 Перечень тем лабораторных работ:

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом.

4.4.2 Примерные темы курсовых работ/курсовых проектов:

Курсовые работы/курсовые проекты не предусмотрены учебным планом.

5 Методические рекомендации по организации освоения учебной дисциплины

Таблица 5 - Методические рекомендации по организации лекций

№	Темы лекционных занятий (форма проведения)	Трудоем-кость в АЧ
Раздел 1 Метеорология		
1.	Предмет метеорологии и климатологии (вводная лекция)	1
2.	Атмосфера (информационная лекция)	1
3.	Солнечная радиация (информационная лекция)	4
4.	Температурный режим почвы (информационная лекция)	4
5.	Температурный режим воздуха (информационная лекция)	4
6.	Водяной пар в атмосфере (информационная лекция)	4
7.	Осадки, снежный покров, почвенная влага (информационная лекция)	3
8.	Ветер (информационная лекция)	3
Раздел 2 Погода и климат		
9.	Погода (информационная лекция)	6
10.	Климат (информационная лекция)	6
ИТОГО		36

Таблица 6 - Методические рекомендации по организации практических занятий

№	Темы практических занятий (форма проведения)	Трудоем- ность в АЧ
Раздел 1 Метеорология		
1.	Метеорологические приборы (индивидуальное задание)	8
2.	Солнечная радиация (индивидуальное задание)	6
3.	Температурный режим почвы (индивидуальное задание)	12
4.	Температура воздуха (индивидуальное задание)	10
5.	Продуктивная влага (индивидуальное задание)	4
Раздел 2 Погода и климат		
6.	Прогноз заморозков (индивидуальное задание)	4
7.	Дендроклиматология (индивидуальное задание)	10
	ИТОГО	54

Рекомендации к проведению практических занятий приведены в:

1. Метеорология и климатология : метод. указания к практическим работам для студентов специальности "Лесное дело" / сост. О. В. Балун; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2017-35 с.

2. Метеорология и климатология. Дендроклиматология: Метод, указания к практическим работам /Сост. О.В. Балун; НовГУ им. Ярослава Мудрого.- Великий Новгород, 2017- 18 с.

6 Фонд оценочных средств учебной дисциплины

Фонд оценочных средств представлен в Приложении А.

7 Условия освоения учебной дисциплины

7.1 Учебно-методическое обеспечение

Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины представлено в Приложении Б.

7.2 Материально-техническое обеспечение

№	Требование к материально-техническому обеспечению	Наличие материально-технического оборудования и программного обеспечения
1.	Наличие специальной аудитории	Компьютерный класс
2.	Мультимедийное оборудование	Проектор, компьютер, экран
3.	Программное обеспечение	Лицензия: Microsoft Windows 7 Professional Dreamspark (Imagine) № 370aef61-476a-4b9f-bd7c-84bb13374212 от 30.04.2015; Microsoft Office 2007 Standard Open License № 47742190 от 30.11.2012; Kaspersky Endpoint Security Standard Лицензия № 1C1C-180910-103950-813-1463 от 10.09.2018

Приложение А
(обязательное)
Фонд оценочных средств
учебной дисциплины «Метеорологи и климатология»

1. Структура фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств состоит из двух частей:

а) открытая часть - общая информация об оценочных средствах (название оценочных средств, проверяемые компетенции, баллы, количество вариантов заданий, методические рекомендации для применения оценочных средств и пр.), которая представлена в данном документе, а также те вопросы и задания, которые могут быть доступны для обучающегося;

б) закрытая часть - фонд вопросов и заданий, которая не может быть заранее доступна для обучающихся (экзаменационные билеты, вопросы к контрольной работе и пр.) и которая хранится на кафедре.

2. Перечень оценочных средств текущего контроля и форм промежуточной аттестации

Таблица А.1 - Перечень оценочных средств

№	Оценочные средства для текущего контроля	Разделы учебной дисциплины	Баллы	Проверяемые компетенции
1.	Индивидуальное задание (1)	Предмет метеорологии и климатологии. Атмосфера	30	ОПК-1, ИД1
2.	Блиц-опрос 1		5	
3.	Индивидуальное задание (2)	Солнечная радиация	25	ОПК-1, ИД1
4.	Блиц-опрос 2		5	
5.	Индивидуальное задание (3)	Температурный режим почвы	40	ОПК-1, ИД1
6.	Блиц-опрос 3		5	
7.	Индивидуальное задание (4)	Температурный режим воздуха	35	ОПК-1, ИД1
8.	Блиц-опрос 4		5	
9.	Блиц-опрос 5	Водяной пар в атмосфере	5	ОПК-1, ИД1
10.	Индивидуальное задание (5)	Осадки, снежный покров, почвенная влага	10	ОПК-1, ИД1
11.	Блиц-опрос 6		5	
12.	Блиц-опрос 7	Ветер	5	ОПК-1, ИД1
13.	Индивидуальное задание (6)	Погода	10	ОПК-1, ИД2
14.	Блиц-опрос 8		5	
15.	Индивидуальное задание (7)	Климат	35	ОПК-1, ИД2
16.	Блиц-опрос 9		5	
17.	Тест		20	
Промежуточная аттестация				
	Экзамен		50	

	Зачет	-	
	Дифференцированный зачет	-	
	ИТОГО	300	

3. Рекомендации к использованию оценочных средств

Таблица А.2 - Блиц-опрос 1-9

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество вариантов заданий</i>	<i>Количество вопросов</i>
5 баллов: Правильно ответил на 3 вопроса; Использовал основные термины и понятия по метеорологии и климатологии; Применил навыки обобщения и анализа информации с использованием знаний по метеорологии и климатологии; Дал развернутый ответ;	12-30	3
4 балла: Правильно ответил на 2 вопроса Использовал основные термины и понятия по метеорологии и климатологии; Не полностью применил навыки обобщения и анализа информации с использованием знаний по метеорологии и климатологии; Не дал развернутого ответа;		
3 балла: Правильно ответил на 1 вопрос; Использовал основные термины и понятия по метеорологии и климатологии; С трудом применил навыки обобщения и анализа информации с использованием знаний по метеорологии и климатологии; Не дал развернутого ответа;		

Примерные вопросы:

Блиц-опрос 1

- Каков состав воздуха?
- Что называют аэрозолем?
- Назовите единицы измерения атмосферного давления.
- Что понимается под атмосферным давлением? Назовите приборы для измерения атмосферного давления.
- Как изменяется атмосферное давление с высотой?
- Какое давление называют нормальным?
- Что такое изобара?
- На какие слои делится атмосфера по высоте?
- Что называется метеорологией?
- Что называется климатологией?

Блиц-опрос 2

- Каков спектральный состав солнечной радиации?
- Какое биологическое значение основных частей спектра? Что понимается под ФАР?
- В каких единицах измеряется интенсивность солнечной радиации?
- Что понимается под прямой, рассеянной, суммарной и отражённой видами радиаций?

- Что понимают под эффективным излучением?
- Что такое альбедо? От чего зависит его величина?
- Как определяется радиационный баланс? Из каких величин он складывается?

Блиц-опрос 3

- Что такое теплоёмкость и теплопроводность?
- Каков суточный и годовой ход температур на поверхности почвы и на разных глубинах?
- Что такое суточная и годовая амплитуда колебаний температуры?
- Чем различаются нагревание и охлаждение водоёмов по сравнению с почвами?
- Каковы закономерности промерзания и оттаивания почвы?
- Что такое вечная (многолетняя) мерзлота?

Блиц-опрос 4

- Какие процессы обуславливают нагревание и охлаждение воздуха и передачу тепла в атмосфере?
- Что представляют собой адиабатические изменения температуры воздуха?
- Как влияют суша и водоёмы на температуру воздуха?
- Каковы закономерности изменения температуры воздуха с высотой?
- Перечислите типы суточного и годового хода температуры воздуха?
- Что называется заморозком, каковы их типы и меры борьбы?

Блиц-опрос 5

- Что такое насыщающий водяной пар и как изменяется упругость насыщения с повышением температуры?
- Что такое абсолютная влажность, упругость водяного пара, относительная влажность, дефицит упругости и точка росы?
- Какие факторы влияют на скорость испарения с поверхности воды и почвы?
- Чем отличается испарение от испаряемости?
- Каковы условия конденсации водяного пара в атмосфере? Какова роль ядер конденсации?
- Назовите причины образования росы и инея.
- Какие процессы обуславливают образование облаков?

Блиц-опрос 6

- Как классифицируются осадки, выпадающие из облаков?
- Как происходит образование дождя, снега, крупы и града?
- Снежный покров и его значение.
- Каков суточный и годовой ход осадков?
- Что такое засуха и меры борьбы с ней?

Блиц-опрос 7

- Каковы причины возникновения ветра?
- Объясните общую циркуляцию атмосферы.
- Назовите условия возникновения сезонных и местных ветров и их влияние на температуру и влажность.
- Каков суточный и годовой ход ветра у земной поверхности?

Блиц-опрос 8

- Что подразумевают под понятием «погода»?
- Дайте классификацию воздушных масс.

- Какие наблюдаются атмосферные фронты, и как изменяется погода при их прохождении?
- Объясните методику составления прогноза погоды по синоптическим картам.

Блиц-опрос 9

- Что такое климат и каковы факторы, образующие климат?
- Объясните основные классификации климатов.
- Назовите климатические зоны по Бергу и дайте их характеристику.
- Что понимают под микроклиматом и фитоклиматом?
- Перечислите особенности микроклимата полей, лесосек и вырубок.

Таблица А.3 Индивидуальное задание (1)

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество вариантов заданий</i>	<i>Количество вопросов</i>
27-30 баллов: Правильно выполнил данное задание, дал полное описание метеорологического прибора, ответил на все дополнительные вопросы из списка контрольных вопросов	25	3
23-26 баллов: Не совсем правильно выполнил данное задание, дал недостаточно полное описание метеорологического прибора, ответил на дополнительные вопросы из списка контрольных вопросов		
15-22 баллов: Не точно выполнил данное задание, дал недостаточно полное описание метеорологического прибора, ответил не на все дополнительные вопросы из списка контрольных вопросов		

Примерные вопросы:

- Назовите приборы для измерения температуры воздуха.
- Каково устройство и принцип работы максимального термометра?
- Каково устройство и принцип работы минимального термометра?
- Каково устройство и принцип работы срочного термометра?
- Каково устройство и принцип работы термографа?
- Каково устройство и принцип работы термометров Савинова? Как они устанавливаются на метеоплощадке?
- Каково устройство и принцип работы термометра-щупа?
- Каково устройство и принцип работы дождемеров?
- Назовите приборы для измерения влажности воздуха.
- Каково устройство и принцип работы гидрографа?
- Каково устройство и принцип работы психрометра? Проведите измерение влажности воздуха аспирационным психрометром и рассчитайте её с использованием психрометрических таблиц.
- Каково устройство и принцип работы гигрометра? Проведите измерение влажности воздуха гигрометром и рассчитайте её.

Таблица А.4 -Индивидуальное задание (2)

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество вариантов заданий</i>	<i>Количество вопросов</i>
23-25 баллов Правильно выполнил данное задание, дал полные ответы на все 3 случайно выбранных вопроса из списка контрольных вопросов	20	3
19-22 баллов Не совсем правильно выполнил данное задание, дал полные ответы на 2 из 3 случайно выбранных вопросов из списка контрольных вопросов		
13-18 баллов Не точно выполнил данное задание, дал полный ответ на 1 из 3 случайно выбранных вопросов из списка контрольных вопросов		

Примерные вопросы:

- 1 Назовите единицы измерения лучистой энергии
- 2 Каковы количественные характеристики и спектральный состав солнечной радиации?
- 3 Перечислите потоки коротковолновой солнечной радиации, достигшей земной поверхности
- 4 От чего зависит энергетическая освещенность, спектральный состав, суточный и годовой ход потоков солнечной радиации?
- 5 Что такое альбедо и от чего оно зависит?
- 6 Что представляет собой длинноволновое излучение?
- 7 Что такое радиационный баланс земной поверхности и каково его значение?
- 8 Что представляет собой фотосинтетически активная радиация?
- 9 Каковы особенности радиационного режима в лесу?

Таблица А.5 - Индивидуальное задание (3)

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество вариантов заданий</i>	<i>Количество вопросов</i>
36-40 баллов Правильно выполнил данное задание, дал полные ответы на все 3 случайно выбранных вопроса из списка контрольных вопросов	20	3
30-35 баллов Не совсем правильно выполнил данное задание, дал полные ответы на 2 из 3 случайно выбранных вопросов из списка контрольных вопросов		
20-29 баллов Не точно выполнил данное задание, дал полный ответ на 1 из 3 случайно выбранных вопросов из списка контрольных вопросов		

Примерные вопросы:

- Как происходит нагревание почвы и воды и от каких факторов оно зависит?
- Каковы закономерности распространения тепла вглубь почв и распределения температуры почвы по глубине?
- Каков суточный и годовой ход температур на поверхности почв и на разных глубинах?
- Чем отличаются процессы нагревания и охлаждения водоемов от процессов нагревания и охлаждения почв?
- Каковы закономерности нагревания и охлаждения почв?
- Что такое вечная (многолетняя) мерзлота?

Таблица А.6 - Индивидуальное задание (4)

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество вариантов заданий</i>	<i>Количество вопросов</i>
32-35 баллов Правильно выполнил данное задание, дал полные ответы на все 3 случайно выбранных вопроса из списка контрольных вопросов	20	3
26-31 баллов Не совсем правильно выполнил данное задание, дал полные ответы на 2 из 3 случайно выбранных вопросов из списка контрольных вопросов		
18-25 баллов Не точно выполнил данное задание, дал полный ответ на 1 из 3 случайно выбранных вопросов из списка контрольных вопросов		

Примерные вопросы:

- Какие процессы обуславливают нагревание и охлаждение воздуха и передачу тепла в атмосфере?
- Что представляют собой адиабатические изменения температуры воздуха?
- Каковы закономерности изменения температуры воздуха с высотой?
- Каковы типы суточного и годового хода температуры воздуха?
- Каков тепловой баланс системы "земля – атмосфера"?

Таблица А.7 - Индивидуальное задание (5)

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество вариантов заданий</i>	<i>Количество вопросов</i>
9-10 баллов Правильно выполнил данное задание, дал полные ответы на все 3 вопроса из списка контрольных вопросов	20	3
7-8 баллов Не совсем правильно выполнил данное задание, дал полные ответы на 2 вопроса из списка контрольных вопросов		
5-6 баллов Не точно выполнил данное задание, дал полный ответ на 1 вопрос из списка контрольных вопросов		

Примерные вопросы:

- Какие типы почвенной влаги определяют запас продуктивной влаги?
- Какой запас влаги называют мертвым?
- Что такое влажность почвы?

Таблица А.8 - Индивидуальное задание (6)

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество вариантов заданий</i>	<i>Количество вопросов</i>
9-10 баллов Правильно выполнил данное задание, ответил на все дополнительные вопросы из списка контрольных вопросов	20	3

7-8 баллов Не совсем правильно выполнил данное задание, допустил 1 ошибку, ответил на 2 дополнительных вопросов из списка контрольных вопросов		
5-6 баллов Не точно выполнил данное задание, допустил 2-3 ошибки, ответил на 1 дополнительный вопрос из списка контрольных вопросов		

Примерные вопросы:

- Что называется заморозком?
- Какие бывают типы заморозков?
- Назовите меры борьбы с заморозками.

Таблица А.9 - Индивидуальное задание (7)

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество вариантов заданий</i>	<i>Количество вопросов</i>
32-35 баллов Правильно выполнил данное задание, ответил на 3 случайно выбранные дополнительные вопросы из списка контрольных вопросов	18	3
26-31 баллов Не совсем правильно выполнил данное задание, ответил на 2 из 3 случайно выбранных дополнительных вопросов из списка контрольных вопросов		
18-25 баллов Не точно выполнил данное задание, ответил 1 из 3 случайно выбранных дополнительных вопросов из списка контрольных вопросов		

Примерные вопросы:

- 1 Чем занимается дендроклиматология?
- 2 Кто первым стал заниматься дендроклиматическими исследованиями?
- 3 Назовите формулу для расчета суммы положительных температур.
- 4 Назовите формулу для расчета среднегодовой температуры.
- 5 Назовите формулу для расчета ГТК.
- 6 Назовите критерии тесноты связи между исследуемыми параметрами по коэффициенту детерминации.

Таблица А.10 – Тест

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество вариантов заданий</i>	<i>Количество вопросов</i>
20 баллов: 20 правильных ответов	20	20 вопросов из комплекта для тестирования
19 баллов: 19 правильных ответов		
18 баллов: 18 правильных ответов		
17 баллов: 17 правильных ответов		
16 баллов: 16 правильных ответов		

15 баллов: 15 правильных ответов		
14 баллов: 14 правильных ответов		
13 баллов: 13 правильных ответов		
12 баллов: 12 правильных ответов		
11 баллов: 11 правильных ответов		
10 баллов: 10 правильных ответов		

Таблица А.11 - Экзамен

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество вариантов заданий</i>	<i>Количество вопросов</i>
45 – 50баллов Правильно ответил на 3 вопроса билета и 3 дополнительных вопроса по курсу модуля; Использовал основные термины и понятия Применил навыки обобщения и анализа информации с использованием знаний по метеорологии климатологии; Высказал свою точку зрения; Дал развернутый ответ на все заданные вопросы.	16	48
38-44 балла Правильно ответил на 3 вопроса билета и недостаточно уверенно ответил на дополнительные вопросы по курсу модуля; Использовал основные термины и понятия по метеорологии и климатологии; Не полностью применил навыки обобщения и анализа информации с использованием знаний по метеорологии и климатологии; Не дал развернутого ответа; Высказал свою точку зрения;		
25-37 баллов Правильно ответил на 2 вопроса билета; Использовал основные термины и понятия по метеорологии и климатологии; С трудом применил навыки обобщения и анализа информации с использованием знаний по метеорологии и климатологии; Не дал развернутого ответа; Не высказал свою точку зрения;		

Пример экзаменационного билета:

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого

Кафедра Лесного хозяйства

Экзаменационный билет № 1

Учебная дисциплина **Метеорология и климатология**

Для направления подготовки 35.03.01 Лесное дело

- Состав атмосферы.
- Процессы нагревания и охлаждения воздуха.

- Облака. Классификация облаков по составу, высоте и внешнему виду.

Принято на заседании кафедры «12» февраля 2019г. Протокол № 6
Заведующий кафедрой _____ Никонов М.В.

Все материалы для проведения промежуточного контроля хранятся на кафедре.

Приложение Б
(обязательное)

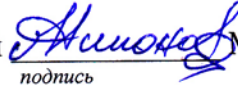
**Карта учебно-методического обеспечения
Учебной дисциплины Метеорология и климатология**

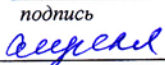
1. Основная литература*

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол.стр.)	Кол.экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1. Хромов С.П. Метеорология и климатология: учеб. для вузов/ С.П.Хромов, М.А. Петросяниц; МГУ им. М.В. Ломоносова, - 8-е изд.-М.: Издательство Моск.ун.-та, 2013. – 566 с.	1	
2. Пиловец Г.И. Метеорология и климатология: учеб.пособие для вузов/ Г.И.Пиловец.-Минск: Новое знание: М.: Инфа-М, 2015. – 398 с.	2	
3. Хромов С.П. Метеорология и климатология: Учебник для вузов, 6-е изд.перер. и доп., МГУ, 2004. – 582 с.	13	
Электронные ресурсы		
1 Рабочая программа /авт. О.В.Балун,-НовГУ – Вел.Новгород, 2019. – 17 с.		
2. Метеорология и климатология : метод.указания к практическим работам для студентов специальности "Лесное дело" / сост. О. В. Балун; НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2017.-.35 с.		https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-2487
3. Метеорология и климатология : метод.указания, контрольные задачи и программа курса для студентов направления подготовки "Лесное дело" заочной формы обучени / сост. О. В. Балун;НовГУ им. Ярослава Мудрого.- Великий Новгород, 2017.- 18 с.		https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-2489 .
4. Метеорология и климатология. Дендроклиматология: Метод, указания к практическим работам /Сост. О.В. Балун; НовГУ им. Ярослава Мудрого.- Великий Новгород, 2017.- 18 с.		https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-2490

2. Дополнительная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол.стр.)	Кол.экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1 Кислов А.В. Климат в прошлом, настоящем и будущем / МГУ им.М.В.Ломоносова, Географ.фак. - М. : МАИК "Наука/Интерпериодика", 2001. – 349 с.	3	
2 Климат в эпохи крупных биосферных перестроек / Редкол.:Ю.Г.Леонов и др.;РАН,Геолог.ин-т. - М. : Наука, 2004. – 296 с.	2	
3 Климат России / Под ред.Н.В.Кобышевой; Рос.фондфундам.исслед. - СПб. : Гидрометеиздат, 2001. – 654 с.	1	
4 Кислов А. В. Климатология : учеб.для вузов / А. В. Кислов. - М. : Академия, 2011. – 221 с.	12	
5 Кислов А. В. Климатология с основами метеорологии : учебник : для вузов / А. В. Кислов. - М. : Академия, 2016. – 220 с.	2	

Зав. кафедрой  М.В.Никонов

« 04 »  2019 г.

[illegible]