

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Горно-Алтайский государственный университет»
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

Метеорология
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **кафедра географии и природопользования**
Учебный план 35.03.01_2022_962.plx
35.03.01 Лесное дело
Рациональное многоцелевое использование лесов
Квалификация **бакалавр**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 52
самостоятельная работа 46
часов на контроль 8,85
Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	Неделя		15 3/6	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	20	20	20	20
Практические	32	32	32	32
Консультации (для студента)	1	1	1	1
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,15	0,15	0,15	0,15
Итого ауд.	52	52	52	52
Контактная работа	53,15	53,15	53,15	53,15
Сам. работа	46	46	46	46
Часы на контроль	8,85	8,85	8,85	8,85
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.г.-м.н., доцент, Кочеева Н.А.



Рабочая программа дисциплины

Метеорология

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 706)

составлена на основании учебного плана:

35.03.01 Лесное дело

утвержденного учёным советом вуза от 27.01.2022 протокол № 1.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

кафедра географии и природопользования

Протокол от 14.04.2022 протокол № 8



Зав. кафедрой Мердешева Елена Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **кафедра географии и природопользования**

Протокол от 02 июня 2023 г. № 11
Зав. кафедрой Мердешева Елена Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **кафедра географии и природопользования**

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Мердешева Елена Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **кафедра географии и природопользования**

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Мердешева Елена Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры **кафедра географии и природопользования**

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Мердешева Елена Владимировна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	<i>Цели:</i> получение теоретических знаний, в области метеорологии и климатологии, в приобретении практических навыков работы с метеорологическими и гидрологическими приборами, в овладении приемами обработки и анализа результатов полевых микроклиматических наблюдений
1.2	<i>Задачи:</i> получение навыков работы с метеорологическими и гидрологическими приборами; - выявление закономерностей суточного хода метеопказателей и гидрологических характеристик водных объектов; - ознакомление с методами и приемами первичной обработки и анализа материалов наблюдений; - выявление закономерностей формирования микроклиматов на основе микроклиматической съемки в различных условиях горного рельефа и растительности; - приобретение навыков приведения данных микроклиматических наблюдений к длинному ряду данных ближайшей метеостанции, а также ознакомление с проведением комплекса метеорологических наблюдений на сети станций федеральной службы России по метеорологии и мониторингу окружающей среды

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Введение в лесное дело
2.1.2	Цифровая грамотность в профессиональной деятельности
2.1.3	Почвоведение
2.1.4	Геодезия
2.1.5	Физиология и биохимия растений
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Лесная фитопатология
2.2.2	Лесные культуры
2.2.3	Основы научных исследований в лесном и лесопарковом хозяйстве
2.2.4	Недревесная продукция леса
2.2.5	Проектная деятельность
2.2.6	Лесная энтомология
2.2.7	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
2.2.8	Лесоводство
2.2.9	Лесоустройство

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.
ИД-1.ОПК-1: Знать методы и пути приобретения новых математических и естественнонаучных знаний.
Знает источники информации, опубликованные в разных форматах и формах
ИД-2.ОПК-1: Уметь применять математические и естественнонаучные знания в профессиональной деятельности.
Умеет использовать метеорологические данные в лесном деле
ИД-3.ОПК-1: Владеть навыками использования современных образовательных и информационно-коммуникационных технологий для повышения квалификации профессиональной деятельности.
Владеет современными информационными технологиями

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. лекции						
1.1	Роль естественных наук (метеорологии и климатологии, геоморфологии) в профессиональной деятельности (лесное дело) /Лек/	4	2	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1Л2.1	0	
1.2	Роль климата, почв, рельефа и комплекса природных условий в формировании различных типов массивов древесной растительности /Лек/	4	8	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1Л2.1	0	
1.3	Состояние лесов и компонентов лесного комплекса (например, лесной подстилки) в зависимости от климатических явлений. Роль метеорологии в обеспечении данными лесной отрасли /Лек/	4	4	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1Л2.1	0	
1.4	Роль природно-климатических условий при возникновении лесных пожаров /Лек/	4	4	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1Л2.1	0	
1.5	Методы и приёмы обработки данных метеорологии для целей рационального лесопользования /Лек/	4	2	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1Л2.1	0	
	Раздел 2. практические занятия						
2.1	Графический, табличный и текстовый метеорологический материал - на службе лесного дела /Пр/	4	4	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1Л2.1	0	
2.2	Анализ распространения типов лесов на земле с использованием карт различного масштаба /Пр/	4	4	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1Л2.1	0	
2.3	Анализ связи климатических, почвенных и других природных условий с распространением древесных пород на территории Республики Алтай /Пр/	4	8	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1Л2.1	0	
2.4	Анализ ветровой нагрузки по данным гидрометеоцентра (Вычерчивание розы ветров и её анализ) /Пр/	4	4	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1Л2.1	0	
2.5	Расчет и анализ состояния атмосферного воздуха на разной высоте. /Пр/	4	6	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1Л2.1	0	
2.6	Явления погоды, влияющие на состояние лесов /Пр/	4	2	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1Л2.1	0	

2.7	Дистанционные методы мониторинга и оценки состояния леса /Пр/	4	4	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1Л2.1	0	
Раздел 3. самостоятельная работа							
3.1	Подготовка докладов и выступлений /Ср/	4	16	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1Л2.1	0	
3.2	Ознакомление с содержанием интернет-ресурсов /Ср/	4	16	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1Л2.1	0	
3.3	Подготовка к практической работе по дистанционным методам мониторинга состояния растительного покрова земли /Ср/	4	14	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1Л2.1	0	
Раздел 4. Промежуточная аттестация (зачёт)							
4.1	Подготовка к зачёту /ЗачётСОц/	4	8,85	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1Л2.1	0	
4.2	Контактная работа /КСРАтт/	4	0,15	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1Л2.1	0	
Раздел 5. Консультации							
5.1	Консультация по дисциплине /Конс/	4	1	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1Л2.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Пояснительная записка

Фонд оценочных средств формируется отдельным документом в соответствии с Положением о фонде оценочных средств ГАГУ

5.2. Оценочные средства для текущего контроля

5.3. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Состояние бореальных лесов.
Состояние тропических лесов.
Проблемы и перспективы восстановления лесов в различных районах Земли.
Факторы сохранения и деградации леса.
Метеорология на службе лесного дела.

5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету:

1. Что изучает метеорология и каковы ее основные разделы?
2. Что изучают лесная метеорология?
3. Назовите основные метеорологические величины и явления.
4. Что такое погода и климат и как они характеризуются количественно?
5. Что представляют собой синоптические и климатологические карты и для каких целей их используют?
6. Какие методы используют в метеорологии и как организованы гидрометеорологические наблюдения?
7. Какое влияние оказывает комплекс метеорологических факторов на географическое распределение и жизнь растений?
8. Как влияют на растительность солнечная радиация, температура воздуха и почвы, осадки, влажность воздуха,

- снежный покров, промерзание почв и ветер?
9. Какие газы и в каком количестве содержатся в воздухе в нижних слоях атмосферы? Чем отличается состав воздуха в лесу от состава его в окружающей местности?
 10. На какие слои и по каким признакам разделяется атмосфера по вертикали? Назовите важнейшие особенности физических свойств каждого слоя.
 11. Каковы особенности радиационного режима в лесу?
 12. Каковы закономерности промерзания и оттаивания почвы? Расскажите о многолетней (вечной) мерзлоте.
 13. Как влияют суша и водоемы на температуру воздуха?
 14. Каковы закономерности изменения температуры воздуха с высотой?
 15. Классификация осадков?
 16. Как происходит укрупнение облачных элементов и образование дождя, снега, крупы и града?
 17. Расскажите о снежном покрове и его значении.
 18. Каков суточный и годовой ход осадков? Расскажите о засухе и мерах борьбы с ней.
 19. Как влияет лес на влажность воздуха, испарение и осадки?
 20. Какие процессы формируют глобальный климат?
 21. Какие факторы относятся к естественным? Влияние: солнечной активности, крупных вулканических извержений, увеличение концентрации CO₂,
 22. Антропогенное влияние на озоновый слой.
 23. Изменение климата под влиянием воздействия на лесной покров.
 24. Что такое дендроклиматология?
 25. Что такое мониторинг?

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Хромов С.П., Петросянец М.А.	Метеорология и климатология: учебник	Москва: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2012	http://www.iprbookshop.ru/54639.html

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Сухова М.Г.	Учебно-методическое пособие по курсу "Агрометеорология": учебно-методическое пособие	Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2004	

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	7-Zip
6.3.1.2	
6.3.1.3	Adobe Reader
6.3.1.4	Firefox
6.3.1.5	Foxit Reader
6.3.1.6	Google Chrome
6.3.1.7	Internet Explorer/ Edge
6.3.1.8	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.9	MS Office
6.3.1.10	Paint.NET
6.3.1.11	MS WINDOWS
6.3.1.12	VLC media player
6.3.1.13	Яндекс.Браузер

6.3.1.14	1С: Индустрия питания и гостеприимства
6.3.1.15	ArcView GIS
6.3.1.16	Moodle
6.3.1.17	MimioStudio
6.3.1.18	Scribus
6.3.1.19	Statistica
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	проблемная лекция	
	метод проектов	

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
102 A1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Компьютер, проектор, экран настенно-потолочный рулонный, ноутбук, ученическая доска, презентационная трибуна
215 A1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Компьютеры с доступом в Интернет

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания обучающимся к лекциям по дисциплине

В ходе лекционных занятий по дисциплине необходимо вести конспектирование учебного материала. Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. В процессе конспектирования не следует записывать дословно всю лекцию. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять, оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов общераспространенных слов и выражений. Специфические термины и их сокращения будут акцентированы преподавателем дополнительно.

Работа над конспектом лекции по дисциплине не заканчивается в лекционной аудитории, а продолжается студентом дома, при этом обучающийся повторно осваивается с содержанием лекционного материала, знакомится с рекомендованной литературой, особенно нормативно-правовыми актами и методиками государственной кадастровой оценки, делает себе пометки в тексте лекции, или продолжает конспект.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Методические указания обучающимся при подготовке к семинарам

Планы семинарских занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводных занятиях или в методических указаниях по дисциплине.

Подготовка студентов к семинарскому занятию включает 2 этапа:

- 1) организационный;
- 2) закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
 - подбор рекомендованной литературы;
 - составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.
- Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретает практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

На семинаре каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускается и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного. При этом студент может обращаться к записям конспекта и лекций, непосредственно к первоисточникам.

Методические указания обучающимся для организации самостоятельной работы

Основной формой самостоятельной работы обучающихся является изучение конспекта лекций, их дополнение рекомендованной литературой, активное участие на семинарах и подготовка докладов и презентаций по основным проблемам дисциплины.

Основой самостоятельной работы студентов является работа с рекомендованной литературой. Список основной и дополнительной литературы по дисциплине приведен в РПД.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки РПД.

Правила самостоятельной работы с литературой

- Составить перечень книг, с которыми Вам следует познакомиться;
- Перечень книг должен быть систематизированным (что необходимо для обязательно-го прочтения, что пригодится для написания рефератов, а что может расширить Вашу общую культуру и т.д.).
- Не пытайтесь читать быстро, вынужденное скорочтение не только не способствует качеству чтения, но и не приносит чувства удовлетворения, которое мы получаем, размышляя о прочитанном.

Построение розы ветров.

Роза ветров — векторная диаграмма, характеризующая в метеорологии и климатологии режим ветра в данном месте по многолетним наблюдениям. Выглядит как многоугольник, у которого длины лучей, расходящихся от центра диаграммы в разных направлениях (румбах горизонта), пропорциональны повторяемости ветров этих направлений («откуда» дует ветер). По данным таблиц необходимо построить розу ветров.

Можно построить в программе эксель, можно в тетради, выбрав самостоятельно масштаб.

Расчет испарения с поверхности суши разными методами.

Среднемноголетнее годовое испарение с больших площадей (до 9900 км) в приближенных расчетах удобно определять по карте изолиний испарения,

построенной в ГГИ. На карте оконтуривается площадь расчетной территории (например, водосбора реки) и наносится центр ее тяжести. Если

площадь пересекается несколькими изолиниями, то испарение вычисляют как средневзвешенную величину. При расположении исследуемой площади на карте между двумя соседними изолиниями расчетную величину находят для центра тяжести площади путем интерполяции между соседними изолиниями. Погрешность снимаемых с карты значений испарения для равнинной территории России составляет 15 %. Для горных районов и Крайнего Севера ошибка возрастает до 20 %, а в слабоизученных районах — до 40 %.