

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт сельского хозяйства и природных ресурсов
Кафедра экологии, географии и природопользования



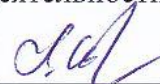
Т. В. Вобликова
«31» мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА учебной дисциплины

Учение об атмосфере

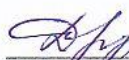
для направления подготовки
05.03.06 Экология и природопользование
Направленность (профиль) Экологическая безопасность

СОГЛАСОВАНО
Начальник отдела обеспечения
деятельности ИСХПР

 Л.П. Семкив

«28» мая 2021 г.

Разработал
Доцент кафедры ЭГП

 М.П. Дружнова
«27» мая 2021 г.

Принято на заседании кафедры
Протокол № 14 от «27» мая 2021 г.
И. о. зав. кафедрой

 Н.Г. Дмитрук
«27» мая 2021 г.

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Цель освоения учебной дисциплины: формирование компетентности студентов в области учения об атмосфере, позволяющей решать профессиональные задачи о закономерностях структуры и состава атмосферы Земли, явлениях и процессах, происходящих в ней, методах ее изучения

Задачи:

а) сформировать у студентов систему знаний о строении и составе атмосферы, влажности воздуха, атмосферного давления, циркуляционных процессах, основных закономерностях распределения радиационного и теплового режима, атмосферных осадков, факторах формирующих погоду и климат;

б) сформировать умения и навыки анализировать, сопоставлять и обобщать разнообразную метеорологическую информацию;

в) сформировать способность использовать теоретические знания в области учения об атмосфере при решении научных экологических проблем;

г) сформировать у студентов понимание значимости знаний и умений по дисциплине при анализе атмосферных процессов.

2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина относится к обязательной части учебного плана основной профессиональной образовательной программы направления подготовки.

Изучение учебной дисциплины предполагает наличие входных требований, поэтому она базируется на знаниях и умениях, полученных в рамках дисциплины «Науки о Земле».

Освоение учебной дисциплины может являться компетентностным ресурсом для изучения таких учебных дисциплин, как «Устойчивое развитие и региональная экология», «Ландшафтоведение», «Геоэкология» а также при выполнении выпускной квалификационной работы и прочих учебных дисциплин, предусмотренных учебным планом направления подготовки.

3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Перечень компетенций, которые формируются в процессе освоения учебной дисциплины:

ОПК-2 Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности

Результаты освоения учебной дисциплины представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты освоения учебной дисциплины

Код и наименование компетенции	Результаты освоения учебной дисциплины (индикаторы достижения компетенций)		
ОПК-2 Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	ОПК-2.1.1 Знать теоретические основы экологии, геоэкологии и наук об окружающей среде; социальноэкологические проблемы; региональные подходы к изучению состояния окружающей среды; основы рационального природопользования и охраны природы; перспективы развития природно-территориальных комплексов в условиях устойчивого развития общества; пути решения глобаль-	ОПК-2.2 Уметь применять знания теоретической экологии, геоэкологии, региональной экологии, наук об окружающей среде при решении профессиональных задач	ОПК-2.3 Владеть навыками сбора, обработки, анализа и систематизации научной и специальной информации из различных источников по состоянию и охране окружающей среды; методами оценки биоразнообразия на разных уровнях организации биосферы

сти	ных и региональных экологических проблем		
-----	--	--	--

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

Части учебной дисциплины	Всего	Распределение по семестрам
		3 семестр
1. Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) в зачетных единицах (ЗЕТ)	2	2
2. Контактная аудиторная работа в академических часах (АЧ)	28	28
3. Курсовая работа/курсовой проект (АЧ) <i>(при наличии)</i>	-	-
4. Внеаудиторная СРС в академических часах (АЧ)	44	44
5. Промежуточная аттестация (зачет; дифференцированный зачет; экзамен) (АЧ)	зачет	зачет

Таблица 3 - Трудоемкость учебной дисциплины для заочной формы обучения

Части учебной дисциплины	Всего	Распределение по семестрам	
		2 семестр	3 семестр
1. Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) в зачетных единицах (ЗЕТ)	2		2
2. Контактная аудиторная работа в академических часах (АЧ)	8	1	7
3. Курсовая работа/курсовой проект (АЧ) <i>(при наличии)</i>	-	-	-
4. Внеаудиторная СРС в академических часах (АЧ)	64	-	64
5. Промежуточная аттестация (зачет; дифференцированный зачет; экзамен) (АЧ)	зачет		зачет

4.2 Содержание учебной дисциплины

1. Введение
2. Солнечная радиация
3. Тепловой режим земной поверхности и атмосферы
4. Вода в атмосфере
5. Атмосферные осадки
6. Атмосферное давление
7. Общая циркуляция атмосферы
8. Погода и климат
9. Климатические пояса и климаты Земли

4.3 Трудоемкость разделов учебной дисциплины и контактной работы

Таблица 4 - Трудоемкость разделов учебной дисциплины

№	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины (модуля), УЭМ, наличие КП/КР	Контактная работа (в АЧ)				Внеауд. СРС (в АЧ)	Формы текущего контроля
		Аудиторная			В т.ч. СРС		
		ЛЕК	ПЗ	ЛР			
1	Введение	1	2	-	0,5	5	Практическое занятие

№	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины (модуля), УЭМ, наличие КП/КР	Контактная работа (в АЧ)				Внеауд. СРС (в АЧ)	Формы текущего контроля
		Аудиторная			В т.ч. СРС		
		ЛЕК	ПЗ	ЛР			
2	Солнечная радиация	2	2	-	0,5	5	Практическое занятие
3	Тепловой режим земной поверхности и атмосферы	2	2	-	0,5	5	Практическое занятие
4	Вода в атмосфере	1	-	-	-	5	-
5	Атмосферные осадки	1	2	-	0,5	4	Практическое занятие
6	Атмосферное давление	2	-	-	-	5	-
7	Общая циркуляция атмосферы	2	2	-	0,5	5	Практическое занятие
8	Погода и климат	1	2	-	0,5	5	Практическое занятие
9	Климатические пояса и климаты Земли	2	2	-	1	5	Практическое занятие
	Промежуточная аттестация	зачет					
	ИТОГО	14	14	-	4	44	

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:

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом

5 Методические рекомендации по организации освоения учебной дисциплины

Таблица 5 - Методические рекомендации по организации лекций

№	Темы лекционных занятий (форма проведения)	Трудоемкость в АЧ
1.	Введение – Вводная лекция	1
2.	Солнечная радиация – Лекция-презентация	2
3.	Тепловой режим земной поверхности и атмосферы - Информационная лекция	2
4.	Вода в атмосфере - Информационная лекция	1
5.	Атмосферные осадки – Лекция-презентация	1
6.	Атмосферное давление - Информационная лекция	2
7.	Общая циркуляция атмосферы – Лекция-презентация	2
8.	Погода и климат – Информационная лекция	1
9.	Климатические пояса и климаты Земли – Информационная лекция	2
	ИТОГО	14

Средствами проведения занятий являются голосовые сообщения преподавателя, презентации по темам, интерактивные средства, учебные фильмы. Для выполнения самостоятельной работы студентам необходимо пользоваться основной литературой и дополнительной литературой, электронными ресурсами в соответствии с картой учебно-методического обеспечения дисциплины (Приложение Б). Результаты самостоятельной работы оформляются в виде конспекта лекций.

Контроль по изучению теоретической части дисциплины осуществляется методом проведения контрольных опросов по теме лекции (Приложение А).

6 Методические рекомендации по организации практических занятий

Таблица 6 – Методические рекомендации по организации практических занятий

№	Темы практических занятий (форма проведения)	Трудоемкость в АЧ
1.	Атмосфера, ее строение и состав – Практическое занятие	2
2.	Географическое распределение суммарной солнечной радиации по земной поверхности. Географическое распределение радиационного баланса – Практическое занятие	2
3.	Географическое распределение температуры воздуха у земной поверхности – Практическое занятие	2
4.	Испарение и испаряемость. Географическое распределение абсолютной влажности воздуха. Облака и туманы. Географическое распределение облачности по сезонам года – Практическое занятие	2
5.	Общая циркуляция атмосферы. Воздушные массы и атмосферные фронты. Циклоны и антициклоны – Практическое занятие	2
6.	Классификация климатов земли по Б.П. Алисову, В. Кеппену, Л.С. Беру – Практическое занятие	2
7.	Анализ климатов по Б.П. Алисову. Местные климаты Новгородской области – Практическое занятие	2
	ИТОГО	14

Рекомендации к проведению практических занятий

Практические занятия основываются на лекционном и рекомендованном для самостоятельного изучения студентами материале, и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных актуальных вопросов. Следует подчеркнуть, что только после усвоения теоретического материала он будет закрепляться на практических занятиях как в результате его обсуждения и анализа, так и с помощью выполнения конкретных заданий. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике.

При самостоятельном выполнении заданий нужно обосновывать каждый этап их решения. Если студент видит несколько путей выполнения задания, то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала выполнения задания составить краткий план. Выполнение заданий следует излагать подробно, вычисления (если требуются) располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.

Выполнение каждого задания необходимо доводить до окончательного логического результата, и по возможности с выводом.

Результатом выполнения практического занятия является его защита, способствующая проверки уровня усвоения учебного материала. При оценке знаний студентов преподаватель обращает внимание на правильность, осознанность, логичность и доказательность в изложении материала, точность использования географической терминологии, самостоятельность ответа.

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

Таблица 7 - Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

№	Требование к материально-техническому обеспечению	Наличие материально-технического оборудования
---	---	---

	согласно ФГОС ВО		
1.	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	аудитория для проведения лекционных и/или практических занятий: учебная мебель (столы, стулья, доска) помещения для самостоятельной работы (наличие компьютера, выход в Интернет)	
2.	Мультимедийное оборудование	проектор, компьютер, экран	
3.	Программное обеспечение		
Наименование программного продукта		Обоснование для использования (лицензия, договор, счёт, акт или иное)	Дата выдачи
Microsoft Imagine (Microsoft Azure Dev Tools for Teaching) Standard		Договор №243/ю, 370aef61-476a-4b9f-bd7c-84bb13374212	19.12.2018
ABBYY FineReader PDF 15 Business. Версия для скачивания (годовая лицензия с академической скидкой)*		Договор №191/Ю	16.11.2020
Zbrush Academic Volume License		Договор №209/ЕП(У)20-ВБ	30.11.2020
Academic VMware Workstation 16 Pro for Linux and Windows, ESD		Договор №211/ЕП(У)20-ВБ, 25140763	03.11.2020
Acronis Защита Данных для рабочей станции, Acronis Защита Данных. Расширенная для физического сервера		Договор №210/ЕП (У)20-ВБ, Ах000369127	03.11.2020
Антиплагиат. Вуз.*		Договор №3341/12/ЕП(У)21-ВБ	29.01.2021
Подписка Microsoft Office 365		свободно распространяемое для вузов	-
Adobe Acrobat		свободно распространяемое	-
Teams		свободно распространяемое	-
Skype		свободно распространяемое	-
Zoom		свободно распространяемое	-

* отечественное производство

Приложение А
(обязательное)
Фонд оценочных средств
учебной дисциплины «Учение об атмосфере»

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 (вопросы к контрольной работе, коллоквиуму 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 (темы) учебной дисциплины	Баллы	Проверяемые компетенции
1	Защита практического занятия	1. Введение 2. Солнечная радиация 3. Тепловой режим земной поверхности и атмосферы 4. Вода в атмосфере 5. Атмосферные осадки 6. Атмосферное давление 7. Общая циркуляция атмосферы 8. Погода и климат 9. Климатические пояса и климаты Земли	100	ОПК 2
<i>Промежуточная аттестация</i>				
	Зачет		-	
	ИТОГО		100	

3 Рекомендации к использованию оценочных средств

Таблица А.2 –Защита практического занятия

Критерии оценки	Количество заданий
Количество и качество предложенных заданий	5
Использование правильной профессиональной терминологии	
Наличие правильно оформленных заданий	
Способность к анализу полученных результатов	
Грамотные ответы на контрольные вопросы при защите практической работы	
1. Атмосфера, ее строение и состав	2
2. Географическое распределение суммарной солнечной радиации по земной поверхности. Географическое распределение радиационного баланса	6
3. Географическое распределение температуры воздуха у земной поверхности	4
4. Испарение и испаряемость. Географическое распределение абсолютной влажности воздуха. Облака и туманы. Географическое распределение облачности по сезонам года	6

5. Общая циркуляция атмосферы. Воздушные массы и атмосферные фронты. Циклоны и антициклоны	8
6 Классификация климатов земли по Б.П. Алисову, В. Кеппену, Л.С. Беру	4
7. Анализ климатов по Б.П. Алисову. Местные климаты Новгородской области	3

Примерные задания:

Задание Проанализировать карту «Распределение средней месячной температуры воздуха на уровне моря в январе». Письменно ответить на следующие вопросы:

1. Перечислите острова холода для северного полушария? Выявите причины их возникновения?

2. Как изменяется среднесуточная температура воздуха от экватора к полюсу на суше и океане в северном полушарии? Перечислите основные закономерности, вызывающие эти изменения?

3. Перечислите острова тепла для южного полушария? Выявите причины их возникновения?

4. Как изменяется среднесуточная температура воздуха от экватора к полюсу на суше и океане в южном полушарии? Перечислите основные закономерности, вызывающие эти изменения?

Задание Проанализировать карту «Распределение среднего месячного давления водяного пара (абсолютная влажность) в июле». Заполнить таблицу:

Области максимальных значений абсолютной влажности воздуха	Причины	Области минимальных значений абсолютной влажности воздуха	Причины	Направления изменения средних месячных значений абсолютной влажности воздуха в северном полушарии	Причины	Направления изменения средних месячных значений абсолютной влажности воздуха в южном полушарии	Причины

Задание На основе анализа теоретического материала:

1. Нарисовать схему распределения атмосферных фронтов на Земле и дать их описательную характеристику (какие воздушные массы разделяет, с какими показателями, в каком полушарии действует, в какую сторону наклонена фронтальная поверхность).

2. Заполнить таблицу 1 «Характеристика теплого и холодного фронта»

Таблица 1

Показатели:	Характеристика теплого фронта	Характеристика холодного фронта
Образуется при вторжении какого воздуха?		
Как ведет себя воздушный поток?		
Как меняется атмосферное давление?		
Характеристика ветра (направление ветра, сила ветра)		
Какая облачная система характерна (с указанием типов облаков)		
Какие выпадают осадки, их характер		
Как меняется погода после прохождения фронта		

Приложение Б
Приложение Б
(обязательное)
Карта учебно-методического обеспечения
учебной дисциплины «Учение об атмосфере»

Таблица Б.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 / МГУ им. М.В.Ломоносова. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство МГУ им. М.В. Ломоносова : КолосС, 2004. - 581,[1]с. : ил. - (Классический университетский учебник). - Библиогр.: с. 566. - Прил.: с. 567-568. - Указ.: с. 569-576. - 250 лет МГУ им. М. В. Ломоносова. - ISBN 5-211-04847-4 : 354.20. - ISBN 5-9532-0267-9 : (в пер.)	15	нет
2 Хромов С. П. Метеорология и климатология: учеб. для вузов / С. П. Хромов, М. А. Петросянц ; МГУ им. М. В. Ломоносова. - 8-е изд. - М. : Издательство Моск. ун-та, 2013. - ил. - (Классический университетский учебник). - Библиогр.: с. 566. - Прил.: с. 567-568. - Указ.: с. 569-576. - 250 лет МГУ им. М. В. Ломоносова. - ISBN 978-5-211-06334-1 : (в пер.): 620.00	1	нет
3 Кислов А. В. Климатология: учеб. для вузов / А. В. Кислов. - М.: Академия, 2011. - 221, [2] с. : ил. - (Высшее профессиональное образование, Естественные науки) (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 219-220. - ISBN 978-5-7695-6223-5 : (в пер.) : 511.50., 2014. - 221, [2] с., [8] л. ил. - (Высшее образование, Естественные науки) (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 219-220. - ISBN 978-5-4468-0696-6 : (в пер.) : 659.07. 2016. - 220, [2] с., [8] л. ил. - (Высшее образование, Естественные науки) (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 218-219. - ISBN 978-5-4468-1028-4 : (в пер.) : 712.25	15	нет
Электронные ресурсы		
Морозов, А. Е. Метеорология и климатология: учебное пособие / А. Е. Морозов, Н. И. Стародубцева. — Екатеринбург: УГЛТУ, 2018. — 250 с. — ISBN 978-5-94984-664-3. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/142538 (дата обращения: 14.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	-	+
Попова, Н. А. Метеорология и климатология : учебно-методическое пособие / Н. А. Попова, А. С. Печуркин. — Воронеж: Мичуринский ГАУ, 2008. — 46 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/47164 (дата обращения: 14.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	-	+
Методические указания для практических занятий и самостоятельной работы студентов по модулю «Учение о сферах Земли»/ сост. Балтина Н.Л, 2015. — 11 с. URL: https://novsu.bibliotech.ru/Reader/BookPreview/-2029	-	ЭБС «БиблиоТех»

Таблица Б.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. Бобков А.А. Землеведение: учебник для вузов по направлению «География» /А.А. Бобков, Ю. П. Селиверстов – 4-е изд. перераб и доп.. М.: Издательский центр «Академия», 2012 - 311, [2] с. : ил. - (Высшее профессиональное образование, Естественные науки) (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 307-310. - ISBN 978-5-7695-8152-6 : (в пер.) : 629.20	15	нет
Электронные ресурсы		

Новгородский государственный
университет им. Ярослава Мудрого
Научная библиотека
Сектор учета

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. Стр.)	Кол. Экз. в библиот. НовГУ	Наличие в ЭБС
Сажина, С. В. Климатология: учебно-методическое пособие / С. В. Сажина. — Курган: КГСХА им. Т.С.Мальцева, 2017. — 97 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/159259 (дата обращения: 14.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	-	+

Таблица Б.3 – Информационное обеспечение

Наименование ресурса	Договор	Срок договора
Профессиональные базы данных		
База данных электронной библиотечной системы вуза «Электронный читальный зал-БиблиоТех» https://www.novsu.ru/dept/1114/bibliotech/	Договор № БТ-46/11 от 17.12.2014	бессрочный
Электронный каталог научной библиотеки http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Аналитика» (картотека статей) http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru Коллекция: Легендарные книги	Договор №63/юс от 20.03.2018	бессрочный
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru	Договор № 71/ЕП (У) 19 от 25.12. 2019	01.01.2020-31.12.2020
	Договор № 4431/05/ЕП(У)21 от 17.03.2021	31.12.2021
Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/	Договор № 101/НЭБ/2338 от 01.09.2017	31.08.2022
Президентская библиотека им. Б. Н. Ельцина https://www.prilib.ru/	в открытом доступе	-
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/	в открытом доступе	-
Национальная подписка в рамках проекта Министерства образования и науки РФ (Госзадание № 4/2017 г.) к наукометрическим БД Scopus и Web of Science https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic	регистрация (территория вуза)	2022
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/	в открытом доступе	-
База данных электронно-библиотечной системы «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф	в открытом доступе	-
Информационные справочные системы		
Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru	в открытом доступе	-
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru	в открытом доступе	-
Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru	в открытом доступе	-
Справочно-правовая система КонсультантПлюс (КонсультантПлюс студенту и преподавателю) www.consultant.ru/edu/	в открытом доступе	-

Проверено НБ НовГУ. Калинина Н. А.

Новгородский государственный
университет им. Ярослава Мудрого
Научная библиотека
Сектор учета

И. о. зав. кафедрой

« 27 » мая 2021 г.

[illegible]