

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе и
образовательным инновациям

О.И. Зюрок
«30» апреля 2020 г.



Регистрационный № УД-744/уч.

**СИНОПТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
ОПАСНЫХ ЯВЛЕНИЙ ПОГОДЫ**

**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности:**

1-31 80 21 Гидрометеорология
профилизация: Синоптическая метеорология

2020 г.

Учебная программа составлена на основе ОСВО 1-31 80 21-2019 и учебного плана УВО G31-025/уч. от 11.04.2019 г.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Т.Г. Табальчук, доцент кафедры общего землеведения и гидрометеорологии Белорусского государственного университета, кандидат географических наук

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Ю.А. Бровка – старший научный сотрудник Института природопользования НАН Беларуси, кандидат географических наук;

И.С. Данилович – доцент кафедры общего землеведения и гидрометеорологии факультета географии и геоинформатики БГУ, кандидат географических наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой общего землеведения и гидрометеорологии Белорусского государственного университета (протокол № 11 от 25 февраля 2020 г.);

Научно-методическим советом Белорусского государственного университета (протокол № 4 от 25 марта 2020 г.).

Зав. кафедрой



Гледко Ю.А.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины – ознакомление студентов с современными представлениями о синоптических условиях образования опасных явления погоды. Получение студентами навыков в области комплексного анализа опасных явлений погоды, а также самостоятельного составления оперативных прогнозов опасных явлений.

Задача учебной дисциплины – дать студентам знания о механизмах и особенностях развития синоптических процессов, приводящих к формированию опасных явлений погоды, современных методах анализа таких процессов, а также о методах, используемых в оперативной практике Белгидрометцентра.

Место учебной дисциплины в системе подготовки специалиста с высшим образованием (магистра).

Учебная дисциплина «Синоптические условия образования опасных явлений погоды» относится **к модулю** «Региональная синоптическая метеорология» компонента учреждения высшего образования.

Связи с другими учебными дисциплинами.

Данная учебная дисциплина предполагает наличие у студентов знаний и навыков по дисциплинам «Геофизика», «Физическая метеорология», «Динамическая метеорология», «Теория общей циркуляции атмосферы», «Аэрология», «Методы анализа и обработки гидрометеорологической информации», «Методы дистанционных исследований», «Спутниковая метеорология», «Радиолокационная метеорология», «Авиационная метеорология», «Методы прогнозирования погоды», «Синоптическая метеорология».

Требования к компетенциям

Освоение учебной дисциплины «Синоптические условия образования опасных явлений погоды» должно обеспечить формирование следующей **специализированной** компетенции:

СК-8. Быть способным выявлять синоптические условия образования опасных явлений погоды, их влияния на различные виды экономической деятельности.

В результате изучения дисциплины обучаемый должен:

знать:

- предмет, структуру дисциплины «Синоптические условия образования опасных явлений погоды»;
- основные закономерности распределения полей давления, ветра, температуры;
- основные причины формирования опасных явлений погоды;

– пространственно-временные особенности динамики опасных явлений погоды.

уметь:

– обрабатывать и систематизировать имеющийся архивный синоптический материал и цифровые электронные базы данных;

– оценивать текущую синоптическую ситуацию и предполагать возможные варианты течения синоптического процесса.

владеть:

– современными методами анализа синоптических условий и прогноза развития опасных явлений погоды.

Структура учебной дисциплины

Дисциплина изучается во 2-м семестре. Форма получения высшего образования – дневная. Всего на изучение учебной дисциплины «Синоптические условия образования опасных явлений погоды» отведено 198 часов, в том числе 60 аудиторных часов, из них: лекции составляют 20 часов, лекции в дистанционной форме обучения – 8 часов, практические занятия – 14 часов, практические занятия в дистанционной форме обучения – 12 часов, управляемая самостоятельная работа в дистанционной форме обучения – 6 часов.

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

Форма текущей аттестации – экзамен.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1. Введение

Предмет и задачи дисциплины, её связь с другими разделами метеорологии. Основные характеристики опасных явлений погоды. Понятие об опасных явлениях погоды. Критерии выделения, системы получения, влияние на различные виды экономической деятельности, анализ тенденций изменения частоты проявлений.

Раздел 2. Синоптические условия образования опасных явлений погоды

Тема 2.1. Условия образования опасных явлений, связанных с усилением ветра. Синоптические условия образования сильного ветра, шквалов, смерчей, пылевых бурь.

Тема 2.2. Условия образования опасных явлений, связанных с осадками. Синоптические условия образования сильных дождей, ливней, гроз, града, сильных снегопадов, метелей, налипания снега, гололёда, гололедицы, изморози, туманов.

Тема 2.3. Условия образования опасных явлений, связанных экстремальными температурами. Синоптические условия образования сильной жары, засух, сильных морозов, атмосферных и почвенных заморозков.

Раздел 3. Влияние опасных явлений погоды на различные отрасли экономики

Влияние опасных явлений погоды на сельское, лесное и водное хозяйство, жилищно-коммунальное хозяйство, транспорт, строительство, энергетику, а также здоровье населения.

Раздел 4. Проблемы предсказуемости опасных явлений погоды

Современные методы предсказания опасных явлений погоды, их преимущества и недостатки. Наукастинг. Пределы предсказуемости атмосферных процессов.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дневная форма получения образования с применением дистанционных образовательных технологий

№ п/п	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Кол-во часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Лекции (ДО)	Практические занятия	Практические занятия (ДО)	Иное		
1.	Введение	4		2				Устный опрос
2.	Синоптические условия образования опасных явлений погоды	10	4	10	6		4	
2.1.	Условия образования опасных явлений, связанных с усилением ветра	4		4	2(ДО)		2(ДО)	Устный опрос, реферат
2.2.	Условия образования опасных явлений, связанных с осадками	4	2(ДО)	4	2(ДО)		2(ДО)	Устный опрос, реферат
2.3.	Условия образования опасных явлений, связанных экстремальными температурами	2	2(ДО)	2	2(ДО)			Устный опрос, реферат
3	Влияние опасных явлений погоды на различные отрасли экономики	2	2(ДО)		4(ДО)			Устный опрос
4	Проблемы предсказуемости опасных явлений погоды	4	2(ДО)	2	2(ДО)		2(ДО)	Устный опрос, реферат

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Перечень основной литературы

1. Ермакова Л.Н., Тимофеева А.Г., Толмачева Н.И. // Основы метеорологии и климатологии // Учебное пособие. М., ИПК Росгидромета — 2017 — 332 с.
2. Акимов В.А., Дурнев Р.А., Соколов Ю.И. Опасные гидрометеорологические явления на территории России. Москва. 2009. 316 с.
3. Логинов В.Ф., Волчек А.А., Шпока И.Н. Опасные метеорологические явления на территории Беларуси. Беларусская Навука. 2010. 142 с.
4. Дашко Н. А. Лекции по синоптической метеорологии. – <http://sites.google.com/site/dashkonina> (сайт проф. Н. А. Дашко)
5. Богаткин О. Г. Еникеева В. Д. Авиационная метеорология. – Л.: Гидрометеиздат, 1992.
6. Русин И. Н. Сверхкраткосрочные прогнозы погоды. – СПб.: РГГМИ, 1996.
7. Гущина Д.Ю. Синоптическая метеорология. Атмосферные фронты. – Москва, Географический факультет МГУ, 2013.

Перечень дополнительной литературы

1. Закон Республики Беларусь «О гидрометеорологической деятельности» от 9 января 2006 года No 93-З
2. Кислов, А. В. Климатология: учебник для студентов учреждений высшего образования / А. В.Кислов // 2-е изд., испр. Москва: Издательский центр "Академия". - 2014. - 221с.
3. Руководство по практике метеорологического обслуживания населения Всемирная метеорологическая организация (ВМО-No 834).- 2000г
4. Технический кодекс установившейся практики (ТКП 17.10-06-2008(02120). Охрана окружающей среды и природопользование. Гидрометеорология. Правила составления краткосрочных прогнозов погоды общего назначения. Минск : Минприроды. - 2008. – 34 с.
5. Логинов В. Ф. Кто делает погоду?: Популярно о погоде и климате. – Мн.: Тонпик, 2005.
6. По сведениям Гидрометцентра...: Занимательная метеорология и прогнозы погоды. – СПб.: Гидрометеиздат, 1994.
7. Методические указания по использованию радиолокационных данных в синоптическом анализе и краткосрочном прогнозе погоды, под.ред. Г.К. Веселовой, Ю.К.Федорова. – Москва, Гидрометеиздат

Перечень рекомендуемых средств диагностики и методика формирования итоговой оценки

Для диагностики знаний студентов рекомендуется использовать следующие средства и формы контроля:

- устный опрос (в т.ч. проверка усвоения материала);
- реферат.

Оценка за ответы на лекциях (опрос) и семинарских (практических) занятиях может включать в себя полноту ответа, наличие аргументов, примеров из практики и т.д.

Формой текущей аттестации по дисциплине «Синоптические условия образования опасных явлений погоды» учебным планом предусмотрен экзамен.

При формировании итоговой оценки используется рейтинговая оценка знаний студента, дающая возможность проследить и оценить динамику процесса достижения целей обучения. Рейтинговая оценка предусматривает использование весовых коэффициентов для текущего контроля знаний и текущей аттестации студентов по дисциплине.

Формирование оценки за текущую успеваемость:

- устный опрос – 50 %;
- оценка реферата – 50%.

Рейтинговая оценка по дисциплине рассчитывается на основе оценки текущей успеваемости и оценки ответа на зачете с учетом их весовых коэффициентов. Вес (оценка) по текущей успеваемости составляет 40 %, оценка на зачете – 60 %.

Итоговая оценка формируется на основе:

1. Правил проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования (Постановление Министерства образования Республики Беларусь № 53 от 29 мая 2012 г.)

2. Положения о рейтинговой системе оценки знаний по дисциплине в БГУ (Приказ ректора БГУ от 18.08.2015 г. № 382-ОД (с изменениями, согласно приказу 491-ОД от 29.08.2018г.)

3. Критериев оценки знаний и компетенций студентов по 10-балльной шкале (Письмо Министерства образования Республики Беларусь 21-04-01/105 от 22.12.2013).

Примерный перечень заданий для управляемой самостоятельной работы студентов

Тема 2.1. Динамика атмосферы и поле ветра.

Задание. Выполнить анализ факторов, влияющих на распределение поля скоростей ветра.

Форма контроля – реферат.

Тема 2.2. Фазовые переходы воды в атмосфере

Задание. Выполнить анализ факторов, влияющих на фазовые переходы воды и образование осадков

Форма контроля – реферат

Тема 4. Пределы предсказуемости атмосферных процессов

Задание. Проанализировать пределы предсказуемости синоптических процессов, обуславливающих образование опасных явлений погоды

Форма контроля – реферат

Описание инновационных подходов и методов к преподаванию учебной дисциплины

При организации образовательного процесса используется **практико-ориентированный подход**, который предполагает:

- освоение содержание образования через решения практических задач;
- приобретение навыков эффективного выполнения разных видов профессиональной деятельности;
- ориентацию на генерирование идей, реализацию групповых студенческих проектов, развитие предпринимательской культуры;
- использованию процедур, способов оценивания, фиксирующих сформированность профессиональных компетенций.

При организации образовательного процесса **используются методы и приемы развития критического мышления**, которые представляют собой систему, формирующую навыки работы с информацией в процессе чтения и письма; понимания информации как отправного, а не конечного пункта критического мышления.

При организации образовательного процесса **используется метод группового обучения**, который представляет собой форму организации учебно-познавательной деятельности обучающихся, предполагающую функционирование разных типов малых групп, работающих как над общими, так и специфическими учебными заданиями.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студентов по учебной дисциплине «Синоптические условия образования опасных явлений погоды» организуется в соответствии с Положением о самостоятельной работе студентов (курсантов, слушателей), утвержденным Министерством образования 18.11.2019 г.

Управляемая самостоятельная работа может проводиться в форме аудиторных занятий, согласно утвержденному графику, а также на образовательном портале БГУ LMS Moodle.

Задания для УСР по учебной дисциплине составлены с учетом возрастания их сложности. В процессе выполнения самостоятельной работы студентам предлагаются задания для самопроверки и самоконтроля.

Содержание управляемой самостоятельной работы студентов и формы контроля отражены также в учебно-методической карте и графиках самостоятельной работы, утвержденных кафедрой на учебный семестр. Оценивание результатов управляемой самостоятельной работы студентов осуществляется с учетом особенностей форм контроля. Средняя отметка за выполнение заданий по управляемой самостоятельной работе является компонентом системы рейтингового оценивания учебных достижений студентов в рамках текущей аттестации по дисциплине.

К основным видам внеаудиторной самостоятельной работы по учебной дисциплине «Синоптические условия образования опасных явлений погоды» относятся подготовка к практическим занятиям, аудиторному контролю учебной самостоятельной работы, учебно-исследовательская деятельность.

Основными средствами организации самостоятельной работы являются изучение учебной и справочной литературы, информационно-коммуникационные технологии. Контроль внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется на семинарах, при проведении индивидуальных консультаций, при оценивании публичных выступлений.

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Понятие об опасных явлениях погоды, их основные характеристики опасных явлений погоды.
2. Синоптические условия образования сильного ветра и шквалов.
3. Синоптические условия образования смерчей и пылевых бурь.
4. Синоптические условия образования сильных дождей и ливней.
5. Синоптические условия образования гроз.
6. Синоптические условия образования града.
7. Синоптические условия образования сильных снегопадов и метелей.
8. Синоптические условия образования налипания снега.

9. Синоптические условия образования гололёдно-изморозных явлений.
10. Синоптические условия образования сильных туманов.
11. Синоптические условия образования сильной жары.
12. Синоптические условия образования засух.
13. Синоптические условия образования сильных морозов.
14. Синоптические условия образования атмосферных и почвенных заморозков.
15. Влияние опасных явлений погоды на сельское хозяйство.
16. Влияние опасных явлений погоды на лесное и водное хозяйство.
17. Влияние опасных явлений погоды на жилищно-коммунальное хозяйство.
18. Влияние опасных явлений погоды на транспорт.
19. Влияние опасных явлений погоды на строительство.
20. Влияние опасных явлений погоды на энергетику.
21. Влияние опасных явлений погоды на здоровье населения.
22. Современные методы предсказания опасных явлений погоды.
23. Особенности составления прогнозов опасных явлений погоды.
24. Наукастинг.
25. Пределы предсказуемости опасных явлений погоды.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Мониторинг загрязнения атмосферы в различных синоптических условиях	Кафедра общего землеведения и гидрометеорологии	нет	Изменений не требуется (протокол №11 от 25.02.2020 г.)
Долгосрочные метеорологические прогнозы	Кафедра общего землеведения и гидрометеорологии	нет	Изменений не требуется (протокол №11 от 25.02.2020 г.)

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО
на ____/____ учебный год

№ пп	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры общего землеведения и гидрометеорологии БГУ
 (протокол № __ от “__” _____ 20__ г.)

Заведующий кафедрой

К.г.н., доцент
 (степень, звание)

_____ (подпись)

Ю.А. Гледко
 (И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

К.г.н., доцент
 (степень, звание)

_____ (подпись)

Д.М. Курлович
 (И.О.Фамилия)