

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра метеорологии и охраны атмосферы

**Авторы-составители: Толмачева Наталья Игоревна
Калинин Николай Александрович**

Рабочая программа дисциплины
ВВЕДЕНИЕ В МЕТЕОРОЛОГИЮ
Код УМК 80967

Утверждено
Протокол №7
от «12» мая 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Введение в метеорологию

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в базовую часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.03.04** Гидрометеорология
направленность Метеорология

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Введение в метеорологию** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.03.04 Гидрометеорология (направленность : Метеорология)

ОПК.1 знать основные теории, учения и концепции в профессиональной области

ПК.7 владеть теоретическими основами профильных гидрометеорологических дисциплин

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.03.04 Гидрометеорология (направленность: Метеорология)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	3
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	42
Проведение лекционных занятий	14
Проведение практических занятий, семинаров	28
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	0
Самостоятельная работа (ак.час.)	66
Формы текущего контроля	Защищаемое контрольное мероприятие (1) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (3 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Введение в метеорологию. Первый семестр

Связь метеорологии с другими науками. Предмет и задачи метеорологии. Краткие сведения из истории метеорологии. Достижения в области метеорологии. Структура Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Методы исследования применяемые в метеорологии. Организация метеорологических наблюдений и международное сотрудничество. Всемирная метеорологическая организация. Структура учебного плана направления "Гидрометеорология" (профиль "Метеорология")

Раздел 1. Связь метеорологии с другими науками. Предмет и задачи метеорологии. Краткие сведения из истории метеорологии. Достижения в области метеорологии

Предмет и задачи метеорологии, связь с другими науками. Значение метеорологии для практической деятельности человека. Краткие сведения из истории метеорологии, достижения в области метеорологии. История развития Кафедры метеорологии и охраны атмосферы Пермского университета.

Тема 1. Предмет и задачи метеорологии, связь с другими науками. Значение метеорологии для практической деятельности человека

Определение метеорологии как науки и ее места в системе геофизических наук. Прикладное значение метеорологии. Особенности атмосферных процессов как объекта изучения метеорологии. Градиент метеорологической величины.

Тема 2. Краткие сведения из истории метеорологии, достижения в области метеорологии. История развития метеорологии в доинструментальный и инструментальный период. Важнейшие достижения в области метеорологии.

Тема 3. История развития Кафедры метеорологии и охраны атмосферы Пермского университета

Основные этапы развития кафедры метеорологии и охраны атмосферы Пермского университета. История развития научных исследований кафедры. Кадровый состав.

Раздел 2. Структура Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды

Современная организационная структура подразделений Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды и основные задачи, решаемые ими. Научно-исследовательские организации РФ гидрометеорологического профиля. Основные тенденции и перспективы развития метеорологии, гидрометслужбы, рационального использования и охраны атмосферы.

Тема 1. Современная организационная структура подразделений Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды и основные задачи, решаемые ими
Структура Росгидромета. Основные производственные, научные и методические вопросы, решаемые Федеральной службой по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

Тема 2. Научно-исследовательские организации РФ гидрометеорологического профиля. Основные тенденции и перспективы развития метеорологии, гидрометслужбы, рационального использования и охраны атмосферы

Гидрометцентр России, ГГО им. А.И. Воейкова и ЦАО - основные научно-производственные структуры Росгидромета.

Раздел 3. Методы исследования, применяемые в метеорологии. Организация метеорологических наблюдений и международное сотрудничество. Всемирная метеорологическая организация

Методы исследования, применяемые в метеорологии. Организация метеорологических наблюдений и международное сотрудничество. Всемирная метеорологическая организация. Всемирная служба погоды. Перспективные средства метеорологических измерений. Метеорология и прогноз погоды. Выдающиеся метеорологи - ученые и практики.

Тема 1. Методы исследования, применяемые в метеорологии. Организация метеорологических наблюдений и международное сотрудничество. Всемирная метеорологическая организация. Всемирная служба погоды

Синоптические, статистические, гидродинамические методы исследования, используемые в метеорологии. Информационные измерительные системы наблюдений в метеорологии. Метеорология - наука и практика без границ.

Тема 2. Перспективные средства метеорологических измерений. Метеорология и прогноз погоды

Дистанционные методы исследований в метеорологии. Прогноз погоды - главный продукт метеорологической деятельности.

Тема 3. Выдающиеся метеорологи - ученые и практики

Российские и зарубежные ученые, внесшие наибольший вклад в развитие метеорологической науки, организационной и практической деятельности.

Раздел 4. Структура учебного плана направления "Гидрометеорология" (профиль "Метеорология")

Гидрометеорологическое образование в РФ. Структура и задачи дисциплин базовой и вариативной части, дисциплин по выбору студента, практики и Государственная итоговая аттестация. Выполнение и защита курсовых и выпускных работ. Сфера профессиональной деятельности метеоролога. Объекты профессиональной деятельности. Виды профессиональной деятельности

Тема 1. Гидрометеорологическое образование в РФ. Структура и задачи дисциплин базовой и вариативной части, дисциплин по выбору студента, практики и Государственная итоговая аттестация. Выполнение и защита курсовых и выпускных работ.

Высшее и средне-специальное гидрометеорологическое образование в России: цели, задачи, особенности.

Тема 2. Сфера профессиональной деятельности метеоролога. Объекты профессиональной деятельности. Виды профессиональной деятельности

Научные, производственные и организационные структуры, где востребованы квалифицированные метеорологические кадры.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Учение об атмосфере : учебное пособие / А. И. Байтелова, Т. Ф. Тарасова, М. Ю. Гарицкая, О. В. Чекмарева. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 125 с. — ISBN 978-5-7410-1501-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/69963.html>

2. Шевелев, В. Я. Практическая метеорология = Practical meteorology : учебное пособие / В. Я. Шевелев. — Новороссийск : Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова, 2015. — 157 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/64855.html>

Дополнительная:

1. Хромов С. П.,Петросянц М. А. Метеорология и климатология:учебник/С. П. Хромов, М. А. Петросянц.-М.:Изд-во МГУ; Наука,2006, ISBN 5-02-035762-6.-582.

2. Толмачева Н. И.,Ермакова Л. Н. Основы метеорологических наблюдений:учеб. пособие/Федерал. агентство по образованию М-ва образования и науки РФ, Перм. гос. ун-т.-Пермь:ПГУ,2005, ISBN 5-7944-0499-3.-260.-Библиогр.: с. 257-259

3. Хромов, С. П. Метеорология и климатология : учебник / С. П. Хромов, М. А. Петросянц. — Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2012. — 584 с. — ISBN 978-5-211-06334-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/54639.html>

4. Матвеев Л. Т. Физика атмосферы:Учеб. для вузов/Л. Т. Матвеев.-СПб.:Гидрометеиздат,2000, ISBN 5-286-01126-8.-778.-Библиогр.: с. 770

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<https://cloudatlas.wmo.int/home.html> Международный атлас облаков

<https://meteoinfo.ru/> Гидрометцентр России

<http://www.meteorf.ru/> Росгидромет

<http://www.psu.ru/studentam> ФГБОУВО "ПГНИУ"

<https://biblio-online.ru/bcode/444760> ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ МЕТЕОРОЛОГИЯ

http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-0905101.pdf Хромов С. П., Мамонтова Л. И.

Метеорологический словарь

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Введение в метеорологию** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий)
2. Доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС)
3. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета
4. Офисный пакет приложений

Дисциплина не предусматривает использования специального программного обеспечения.

При освоении материала и выполнении заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Лекционные занятия

Аудитория, оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

2. Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)

Аудитория, оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

3. Групповые (индивидуальные) консультации

Аудитория, оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

4. Текущий контроль и промежуточная аттестация

Аудитория, оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

5. Самостоятельная работа

Аудитория для самостоятельной работы, оснащённая компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Введение в метеорологию**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции и
критерии их оценивания**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.7 владеть теоретическими основами профильных гидрометеорологических дисциплин</p>	<p>Знать предмет и метод метеорологии. Уметь определять место метеорологии среди других геофизических наук. Понимать значение метеорологии для практической деятельности человека. Знать структуру учебного плана по направлению "Гидрометеорология" (профиль "Метеорология")</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>-нет знаний значительной части материала, вопросов данного раздела; - допускаются существенные ошибки в ответе на вопросы; - с большими затруднениями, не в установленное время выполняются практические задания, задачи.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>- усвоен только основной материал, нет знаний отдельных вопросов данного раздела; - допускаются неточности, не точные формулировки в изложении материала; - затруднения в выполнении практических заданий, задач.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>- твердые знания по всем вопросам данного раздела; - грамотное и по-существу изложение материала, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы, правильное применение теоретических положений на практике; - владение необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий, задач.</p> <p align="center">Отлично</p> <p>- глубокие знания по всем вопросам данного раздела; - последовательное, логически стройное изложение материала, связь с задачами практики, нет затруднений с ответами на видоизмененные вопросы; - свободно справляется с задачами и практическими заданиями, самостоятельно обобщает и излагает материал не допуская ошибок.</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.1 знать основные теории, учения и концепции в профессиональной области</p>	Знать особенности атмосферных процессов как объекта изучения в метеорологии, историю и основные достижения метеорологической науки, международное сотрудничество в области метеорологии	<p>Неудовлетворител Не знает историю метеорологической науки и особенностей атмосферных процессов.</p> <p>Удовлетворительн Знает особенности атмосферных процессов как объекта изучения в метеорологии, историю метеорологической науки, понимает необходимость международного сотрудничества в области метеорологии.</p> <p>Хорошо Знает особенности атмосферных процессов как объекта изучения в метеорологии, историю и основные достижения метеорологической науки, затрудняется привести примеры международного сотрудничества в области метеорологии.</p> <p>Отлично Знает особенности атмосферных процессов как объекта изучения в метеорологии, историю и основные достижения метеорологической науки, международное сотрудничество в области метеорологии</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 44 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 44 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.7 владеть теоретическими основами профильных гидрометеорологических дисциплин	Тема 3. История развития Кафедры метеорологии и охраны атмосферы Пермского университета Письменное контрольное мероприятие	Знает основные характеристики состояния атмосферы, умеет использовать их на практике.
ОПК.1 знать основные теории, учения и концепции в профессиональной области ПК.7 владеть теоретическими основами профильных гидрометеорологических дисциплин	Тема 1. Гидрометеорологическое образование в РФ. Структура и задачи дисциплин базовой и вариативной части, дисциплин по выбору студента, практики и Государственная итоговая аттестация. Выполнение и защита курсовых и выпускных работ. Защищаемое контрольное мероприятие	Способность подготовить и изложить доклад по заданной метеорологической тематике. Способность к обсуждению рассматриваемых вопросов в области метеорологии. Знает правила выполнения и защиты курсовых и выпускных работ, способен применять их на практике.

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.1 знать основные теории, учения и концепции в профессиональной области ПК.7 владеть теоретическими основами профильных гидрометеорологических дисциплин	Тема 2. Сфера профессиональной деятельности метеоролога. Объекты профессиональной деятельности. Виды профессиональной деятельности Итоговое контрольное мероприятие	Знать предмет и метод метеорологии. Уметь определять место метеорологии среди других геофизических наук. Понимать значение метеорологии для практической деятельности человека. Знать методы исследования, применяемые в метеорологии, структуру Федеральной службы по метеорологии и мониторингу окружающей среды. Знать структуру учебного плана по направлению "Гидрометеорология" (профиль "Метеорология").

Спецификация мероприятий текущего контроля

Тема 3. История развития Кафедры метеорологии и охраны атмосферы Пермского университета

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Знает характеристики влажности воздуха	10
Способен рассчитывать характеристики влажности воздуха	7
Знает основные шкалы измерения температуры и способен переходить от одних шкал к другим	6
Умеет вводить поправки к отсчетам барометров и находить давление на станции	4
Умеет пользоваться психрометрическими таблицами	3

Тема 1. Гидрометеорологическое образование в РФ. Структура и задачи дисциплин базовой и вариативной части, дисциплин по выбору студента, практики и Государственная итоговая аттестация. Выполнение и защита курсовых и выпускных работ.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Представленный реферат по теме доклада оформлен в соответствии со всеми требованиями, содержание в достаточной мере раскрывает представленную тему.	17
Ответы на вопросы аудитории по теме представленного доклада демонстрируют уверенное	7

освоение заданной темы.	
Участие в дискуссиях по обсуждению докладов других выступающих, в том числе присутствие во время докладов других участников семинара, способность грамотно формулировать и задавать вопросы, аргументировано высказывать свое мнение по обсуждаемой теме.	6
Тема в достаточной мере раскрыта в ходе устного доклада.	4
Уверенное выступление с докладом на семинарском занятии с заранее заданной темой.	3
Подготовленный демонстрационный материал помогает воспринимать доклад и не противоречит ему.	3

Тема 2. Сфера профессиональной деятельности метеоролога. Объекты профессиональной деятельности. Виды профессиональной деятельности

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **14**

Показатели оценивания	Баллы
22 вопроса в тесте, за каждый правильный ответ сверх 14ти - 2 балла. Максимально 16 дополнительных баллов в случае верных ответов на все вопросы теста.	16
22 вопроса в тесте, на 14 вопросов даны верные ответы	14