

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

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

**Кафедра метеорологии и охраны атмосферы**

**Авторы-составители: Поморцева Анна Александровна  
Крючков Андрей Дмитриевич**

Рабочая программа дисциплины  
**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕТЕОРОЛОГИИ**  
Код УМК 93499

Утверждено  
Протокол №5  
от «02» июня 2021 г.

Пермь, 2021

## **1. Наименование дисциплины**

Информационные технологии в метеорологии

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина входит в обязательную 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 **Информационные технологии в метеорологии** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**05.03.04** Гидрометеорология (направленность : Метеорология)

**ОПК.2** Способен понимать принципы работы современных информационно-коммуникационных технологий и использовать их для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности

#### **Индикаторы**

**ОПК.2.1** Демонстрирует базовые знания в области информационно-коммуникационных технологий

**ОПК.2.2** Ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирает информационно-коммуникационные технологии и использует их в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

**ОПК.5** Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием современных геоинформационных технологий

#### **Индикаторы**

**ОПК.5.1** Применяет в профессиональной деятельности базовые компоненты геоинформационных технологий

**ПК.1** Умеет оценивать и критически анализировать базовую гидрометеорологическую информацию; профессионально оформлять и представлять результаты гидрометеорологических исследований

#### **Индикаторы**

**ПК.1.1** Выполняет обработку, анализ и оценку достоверности данных измерений с использованием современных программных средств

**ПК.6** Владеет методами сбора, входного контроля качества и первичной обработки полевой гидрометеорологической информации; методами составления гидрологических и метеорологических прогнозов

#### **Индикаторы**

**ПК.6.3** Выполняет статистическую обработку и анализ гидрометеорологических наблюдений с применением современных программных средств

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Направления подготовки</b>	05.03.04 Гидрометеорология (направленность: Метеорология)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>	4
<b>Объем дисциплины (з.е.)</b>	3
<b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>	108
<b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>	42
<b>Проведение лекционных занятий</b>	14
<b>Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку</b>	28
<b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>	66
<b>Формы текущего контроля</b>	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (3) Итоговое контрольное мероприятие (1)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Экзамен (4 триместр)

## **5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины**

### **Информационные технологии в метеорологии. Первый семестр**

Технология управления метеорологической информацией. Обеспечение экономики специализированной климатической информацией. Данные метеорологических спутников. Информационные технологии в целях прогноза погоды. Информационные технологии в метеорологическом обеспечении авиации. Новые телекоммуникационные технологии.

#### **1. Технология управления метеорологической информацией.**

Введение. Метеорологические информационно-измерительные системы и комплексы.

Автоматизированная система первичной обработки текущей метеоинформации станций ПЕРСОНА МИС и постов ПЕРСОНА МИП

#### **2. Обеспечение экономики специализированной климатической информацией.**

Автоматизированные системы CLICOM и CliWare как средство управления климатическими данными

#### **3. Данные метеорологических спутников**

Перспективные технологии обработки и использования данных метеорологических спутников; данные МСЗ поступающие в различных форматах; методы обработки изображений и представления информации. Аппаратно-программный комплекс приема

#### **4. Информационные технологии в целях прогноза погоды**

Автоматизированные системы обработки информации для целей прогноза погоды, информационные технологии ГИС Метео, технологии автоматизированных расчетных методов метеопрогнозов

#### **5. Информационные технологии в метеорологическом обеспечении авиации**

Автоматизированные системы наблюдения, сбора и обработки метеорологической информации для обеспечения полетов авиации, применение радиолокационной информации для распознавания опасных явлений, аэродромные системы КРАМС, АМИС-РФ, ЛОМО-МЕТ

#### **6. Новые телекоммуникационные технологии**

Использование новых телекоммуникационных технологий; внедрение на авиаметеорологической сети Росгидромета перспективных телекоммуникационных систем на основе технологии «Митра»

## **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. Информационные технологии в образовании : учебное пособие / составители В. В. Журавлев. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 102 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/62937.html>
2. Поморцева А. А., Связов Е. М. Метеорологические информационные системы. ГИС Метео:практикум : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Гидрометеорология"/А. А. Поморцева, Е. М. Связов.-Пермь:ПГНИУ,2017, ISBN 978-5-7944-2884-1.-1. <https://elis.psu.ru/node/429595>

### Дополнительная:

1. Толмачева Н. И. Дистанционные методы исследования мезометеорологических процессов:учебное пособие/Н. И. Толмачева.-Пермь,2010, ISBN 978-5-7944-1239-0.-200.-Библиогр.: с. 195-199
2. Толмачева Н. И.,Булгакова О. Ю. Метеорологические радиолокаторы и радионавигационные системы управления воздушным движением:учебное пособие/Н. И. Толмачева, О. Ю. Булгакова.-Пермь,2007, ISBN 5-7944-0801-4.-154.-Библиогр.: с. 152-153
3. Калинин Н. А.,Толмачева Н. И. Информационные системы зондирования атмосферы:методическое пособие/Н. А. Калинин, Н. И. Толмачева.-Пермь,2007, ISBN 5-7944-0777-8.-382.-Библиогр.: с. 379-381
4. Калинин Н. А.,Заморин И. С.,Толмачева Н. И. Метеорологические информационно-измерительные системы и комплексы:методическое пособие/Н. А. Калинин, И. С. Заморин, Н. И. Толмачева.- Пермь,2007, ISBN 5-7944-0778-6.-334.-Библиогр.: с. 331-333
5. Котиков, Ю. Г. Геоинформационные системы : учебное пособие / Ю. Г. Котиков. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 224 с. — ISBN 978-5-9227-0626-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/63633.html>

## **9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

[http://ipk.meteorf.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=80&Itemid=75](http://ipk.meteorf.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=80&Itemid=75) ИПК Росгидромета

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

Образовательный процесс по дисциплине **Информационные технологии в метеорологии** 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. Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и т.д.)
5. Программный комплекс "ГИС Метео"
6. Программный комплекс Метеогамма
7. Офисный пакет приложений

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ ([student.psu.ru](http://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. Лабораторные занятия**

Лаборатория кафедры метеорологии и охраны атмосферы, оснащённая специализированным оборудованием. Состав оборудования определен в Паспорте лаборатории.

### **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  
Информационные технологии в метеорологии**

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

**ОПК.2**

**Способен понимать принципы работы современных информационно-коммуникационных технологий и использовать их для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности**

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<p><b>ОПК.2.2</b> Ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирает информационно-коммуникационные технологии и использует их в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности</p>	<p>Владеть базовыми знаниями в области технологий управления метеорологической информацией, метеорологических информационно-измерительных систем и комплексов, в области обеспечения экономики специализированной климатической информацией, навыками использования автоматизированных систем CLICOM и CliWare</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не владеет базовыми знаниями в области технологий управления метеорологической информацией, не знает основные метеорологические информационно-измерительные системы и комплексы. Не владеет базовыми знаниями в области обеспечения экономики специализированной климатической информацией, навыками использования автоматизированных систем CLICOM и CliWare</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Владеет некоторыми базовыми знаниями в области технологий управления метеорологической информацией, частично знает основные метеорологические информационно-измерительные системы и комплексы. Слабо владеет базовыми знаниями в области обеспечения экономики специализированной климатической информацией, навыками использования автоматизированных систем CLICOM и CliWare</p> <p align="center"><b>Хорошо</b></p> <p>Достаточно полно владеет базовыми знаниями в области технологий управления метеорологической информацией, знает основные метеорологические информационно-измерительные системы и комплексы с некоторыми погрешностями. Уверенно владеет базовыми знаниями в области обеспечения экономики специализированной климатической информацией, навыками использования автоматизированных систем CLICOM и</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>CliWare</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Владеет в полном объеме базовыми знаниями в области технологий управления метеорологической информацией, знает основные метеорологические информационно-измерительные системы и комплексы. Владеет в полном объеме базовыми знаниями в области обеспечения экономики специализированной климатической информацией, навыками использования автоматизированных систем CLICOM и CliWare</p>
<p><b>ОПК.2.1</b> Демонстрирует базовые знания в области информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Владеть базовыми знаниями в области новых телекоммуникационных технологий</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не владеет базовыми знаниями в области новых телекоммуникационных технологий</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Слабо владеет базовыми знаниями в области новых телекоммуникационных технологий</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Уверенно владеет базовыми знаниями в области новых телекоммуникационных технологий</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Владеет в полном объеме базовыми знаниями в области новых телекоммуникационных технологий</p>

### ОПК.5

**Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием современных геоинформационных технологий**

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>ОПК.5.1</b> Применяет в профессиональной деятельности базовые компоненты геоинформационных технологий</p>	<p>Владеть базовыми знаниями в области автоматизированных систем обработки информации для целей прогноза погоды, навыками использования программных средств ГИС Метео (ГИС Океан)</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не владеет базовыми знаниями в области автоматизированных систем обработки информации для целей прогноза погоды, навыками использования программных средств ГИС Метео (ГИС Океан)</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Слабо владеет базовыми знаниями в области автоматизированных систем обработки информации для целей прогноза погоды,</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>навыками использования программных средств ГИС Метео (ГИС Океан)</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Уверенно владеет базовыми знаниями в области автоматизированных систем обработки информации для целей прогноза погоды, навыками использования программных средств ГИС Метео (ГИС Океан)</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Владеет в полном объеме базовыми знаниями в области автоматизированных систем обработки информации для целей прогноза погоды, навыками использования программных средств ГИС Метео (ГИС Океан)</p>

### ПК.1

**Умеет оценивать и критически анализировать базовую гидрометеорологическую информацию; профессионально оформлять и представлять результаты гидрометеорологических исследований**

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>ПК.1.1</b> Выполняет обработку, анализ и оценку достоверности данных измерений с использованием современных программных средств</p>	<p>владеть базовыми знаниями в области автоматизированных систем наблюдения, сбора и обработки метеорологической информации для обеспечения полетов авиации, применения радиолокационной информации для распознавания опасных явлений, в области перспективных технологий обработки и использования данных метеорологических спутников, навыками использования данных МСЗ, поступающих в различных форматах, и методов обработки изображений и представления информации</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не владеет базовыми знаниями в области автоматизированных систем наблюдения, сбора и обработки метеорологической информации для обеспечения полетов авиации, применения радиолокационной информации для распознавания опасных явлений, базовыми знаниями в области перспективных технологий обработки и использования данных метеорологических спутников, навыками использования данных МСЗ, поступающих в различных форматах, и методов обработки изображений и представления информации.</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Не уверенно базовыми знаниями в области перспективных технологий обработки и использования данных метеорологических спутников, навыками использования данных МСЗ, поступающих в различных форматах, и методов обработки изображений и</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>представления информации. Слабо владеет базовыми знаниями в области автоматизированных систем наблюдения, сбора и обработки метеорологической информации для обеспечения полетов авиации, применения радиолокационной информации для распознавания опасных явлений</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Уверенно владеет базовыми знаниями в области автоматизированных систем наблюдения, сбора и обработки метеорологической информации для обеспечения полетов авиации, применения радиолокационной информации для распознавания опасных явлений, базовыми знаниями в области перспективных технологий обработки и использования данных метеорологических спутников, навыками использования данных МСЗ, поступающих в различных форматах, и методов обработки изображений и представления информации</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Владеет в полном объеме базовыми знаниями в области автоматизированных систем наблюдения, сбора и обработки метеорологической информации для обеспечения полетов авиации, применения радиолокационной информации для распознавания опасных явлений, базовыми знаниями в области перспективных технологий обработки и использования данных метеорологических спутников, навыками использования данных МСЗ, поступающих в различных форматах, и методов обработки изображений и представления информации</p>

## ПК.6

**Владеет методами сбора, входного контроля качества и первичной обработки полевой гидрометеорологической информации; методами составления гидрологических и метеорологических прогнозов**

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<b>ПК.6.3</b> Выполняет статистическую обработку и анализ гидрометеорологических наблюдений с применением современных программных средств	Владеть элементарными методами статистической обработки и анализа специализированной гидрометеорологической информации	<p><b>Неудовлетворител</b> Не владеет элементарными методами статистической обработки и анализа специализированной гидрометеорологической информации</p> <p><b>Удовлетворительн</b> Владеет теоретическими знаниями о методах статистической обработки и анализа специализированной гидрометеорологической информации, но затрудняется применять их на практике</p> <p><b>Хорошо</b> Владеет элементарными методами статистической обработки и анализа специализированной гидрометеорологической информации, применяет их на практике, используя подсказки преподавателя</p> <p><b>Отлично</b> Владеет элементарными методами статистической обработки и анализа специализированной гидрометеорологической информации, самостоятельно применяет их в практической деятельности</p>

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Экзамен

**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 (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<b>Входной контроль</b>	1. Технология управления метеорологической информацией. <b>Входное тестирование</b>	умение использования табличных и текстовых редакторов, навыки поиска информации, знание основ метеорологии
<b>ОПК.2.2</b> Ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирает информационно-коммуникационные технологии и использует их в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности <b>ПК.6.3</b> Выполняет статистическую обработку и анализ гидрометеорологических наблюдений с применением современных программных средств	2. Обеспечение экономики специализированной климатической информацией. <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	Общее представление об управлении метеорологическими и климатическими данными. Технологии ввода данных в МИС, доступ к оперативным данным. Использование проблемно-ориентированной БД. Технологические комплексы по обработке текущей метеорологической информации. Информационно-измерительные средства метеорологических наблюдений. Дистанционные МИС наземного базирования АРМ наблюдателя.

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
<p><b>ПК.1.1</b> Выполняет обработку, анализ и оценку достоверности данных измерений с использованием современных программных средств</p>	<p>3. Данные метеорологических спутников <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Информационные технологии и ресурсы космического мониторинга Информационное обеспечение дистанционного мониторинга атмосферы Зондирование атмосферы метеорологическими локационными станциями Обзор космических систем дистанционного мониторинга атмосферы Использование спутниковой информации при составлении прогнозов погоды</p>
<p><b>ПК.1.1</b> Выполняет обработку, анализ и оценку достоверности данных измерений с использованием современных программных средств <b>ОПК.5.1</b> Применяет в профессиональной деятельности базовые компоненты геоинформационных технологий</p>	<p>5. Информационные технологии в метеорологическом обеспечении авиации <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Автоматизированные расчетные методы прогнозов явлений погоды. Автоматизированные системы метеорологического обеспечения авиации. Штормовые оповещения и предупреждения об опасных явлениях погоды. Автоматизированные системы радиолокационных наблюдений. Информационное обеспечение авиаметеорологических подразделений Банк авиаметеорологических данных.</p>
<p><b>ОПК.2.2</b> Ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирает информационно-коммуникационные технологии и использует их в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности <b>ОПК.2.1</b> Демонстрирует базовые знания в области информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>6. Новые телекоммуникационные технологии <b>Итоговое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Новые телекоммуникационные технологии; перспективные телекоммуникационные системы на основе технологии «Митра»</p>

### Спецификация мероприятий текущего контроля

#### 1. Технология управления метеорологической информацией.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**  
 Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**  
 Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**  
 Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
владение навыками поиска информации с помощью виртуальных сетей	5
умение пользоваться текстовыми редакторами	5
умение пользоваться табличными редакторами	5
знание основных метеорологических понятий	5

## **2. Обеспечение экономики специализированной климатической информацией.**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**  
 Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**  
 Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**  
 Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Знание автоматизированной системы первичной обработки текущей метеоинформации станций ПЕРСОНА МИС и постов ПЕРСОНА МИП	5
Владение информацией о технологии управления метеорологической информацией	4
Знание основных понятий и определений	4
Умение использовать метеорологические базы данных	4
Знание АРМ "Метеоролог"	3

## **3. Данные метеорологических спутников**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**  
 Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**  
 Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**  
 Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Выполнение лабораторной работы по теме "Технологии обработки и использования данных метеорологических спутников"	5
Владение методами обработки изображений и представления информации	4
Знание средств обработки и использования данных метеорологических спутников	4
Умение использования спутниковой информации при решении профессиональных задач	4
Знание форматов данных МСЗ	3

## **5. Информационные технологии в метеорологическом обеспечении авиации**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**  
 Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**  
 Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**  
 Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
знание аэродромных систем КРАМС, АМИС-РФ	6
Ответы на вопросы по теме "АМРК"	6
Владение навыком использования банка авиаметеорологических данных	5
Выполнение лабораторной работы по теме "АМРК "Метеоячейка"	5
Знание АРМ синоптика	4
Умение применения радиолокационной информации для распознавания опасных явлений	4

## 6. Новые телекоммуникационные технологии

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

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

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

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Владение навыками использования программного комплекса ГИС Метео	5
Знание автоматизированных систем обработки информации для прогноза погоды	5
знание автоматизированных систем управления климатическими данными	5
Знание новых телекоммуникационных технологий	5
Умение находить новую информацию о перспективных телекоммуникационных технологиях в различных источниках	5
Выполнение лабораторной работы по теме "Автоматизированная система CliWare"	2
Знание технологий управления метеорологической информации	2
Правильное оформление лабораторной работы	1