

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное 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 №7
от «12» мая 2020 г.

Пермь, 2020

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)

ПК.3 владеть методами статистической обработки и анализа данных гидрометеорологических измерений с применением современных программных средств

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.03.04 Гидрометеорология (направленность: Метеорология)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	4
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 лабораторных работ, занятий по иностранному языку	28
Самостоятельная работа (ак.час.)	66
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (3) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	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:Изд-во Перм. гос. ун-та,2010, ISBN 978-5-7944-1239-0.-200.-Библиогр.: с. 195-199
2. Толмачёва Н. И., Булгакова О. Ю. Метеорологические радиолокаторы и радионавигационные системы управления воздушным движением: учеб. пособие/Н. И. Толмачёва.-Пермь,2007, ISBN 5-7944-0801-4.-154.-Библиогр.: с. 152-153
3. Калинин Н. А., Толмачева Н. И. Информационные системы зондирования атмосферы: метод. пособие/Н. А. Калинин, Н. И. Толмачева.-Пермь:ПГУ,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: метод. пособие/Н. А. Калинин, И. С. Заморин, Н. И. Толмачева.-Пермь:ПГУ,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 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).

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**

ПК.3

владеть методами статистической обработки и анализа данных гидрометеорологических измерений с применением современных программных средств

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.3 владеть методами статистической обработки и анализа данных гидрометеорологических измерений с применением современных программных средств</p>	<p>владеть базовыми знаниями в области технологий управления метеорологической информацией, метеорологических информационно-измерительных систем и комплексов.</p>	<p align="center">Неудовлетворител не владеет базовыми знаниями в области технологий управления метеорологической информацией, не знает основные метеорологические информационно-измерительные системы и комплексы.</p> <p align="center">Удовлетворительн владеет некоторыми базовыми знаниями в области технологий управления метеорологической информацией, частично знает основные метеорологические информационно-измерительные системы и комплексы.</p> <p align="center">Хорошо Достаточно полно владеет базовыми знаниями в области технологий управления метеорологической информацией, знает основные метеорологические информационно-измерительные системы и комплексы с некоторыми погрешностями.</p> <p align="center">Отлично владеет в полном объеме базовыми знаниями в области технологий управления метеорологической информацией, знает основные метеорологические информационно-измерительные системы и комплексы.</p>
<p>ПК.3 владеть методами статистической обработки и анализа данных гидрометеорологических измерений с применением современных</p>	<p>владеть 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>	<p align="center">Неудовлетворител не владеет 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 align="center">Удовлетворительн</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
программных средств	представления информации.	<p align="center">Удовлетворительн</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 представления информации</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>уверенно владеет 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 align="center">Отлично</p> <p>владеет в полном объеме 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.3 владеть методами статистической обработки и анализа данных гидрометеорологических измерений с применением современных программных средств	владеть базовыми знаниями в области автоматизированных систем наблюдения, сбора и обработки метеорологической информации для обеспечения полетов авиации, применения радиолокационной информации для распознавания опасных явлений	<p align="center">Неудовлетворител</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</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>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 align="center">Хорошо</p> <p>уверенно владеет базовыми знаниями в области автоматизированных систем наблюдения, сбора и обработки метеорологической информации для</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p>Хорошо обеспечения полетов авиации, применения радиолокационной информации для распознавания опасных явлений</p> <p>Отлично 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</p>
<p>ПК.3 владеть методами статистической обработки и анализа данных гидрометеорологических измерений с применением современных программных средств</p>	<p>владеть базовыми знаниями в области обеспечения экономики специализированной климатической информацией, навыками использования автоматизированных систем CLICOM и CliWare</p>	<p>Неудовлетворител не владеет базовыми знаниями в области обеспечения экономики специализированной климатической информацией, навыками использования автоматизированных систем CLICOM и CliWare</p> <p>Удовлетворительн слабо владеет базовыми знаниями в области обеспечения экономики специализированной климатической информацией, навыками использования автоматизированных систем CLICOM и CliWare</p> <p>Хорошо уверенно владеет базовыми знаниями в области обеспечения экономики специализированной климатической информацией, навыками использования автоматизированных систем CLICOM и CliWare</p> <p>Отлично владеет в полном объеме базовыми знаниями в области обеспечения экономики специализированной климатической информацией, навыками использования автоматизированных систем CLICOM и CliWare</p>
<p>ПК.3 владеть методами статистической обработки и анализа данных гидрометеорологических измерений с</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>Неудовлетворител не владеет базовыми знаниями в области автоматизированных систем обработки информации для целей прогноза погоды,, навыками использования программных средств ГИС Метео (ГИС Океан)</p> <p>Удовлетворительн</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
применением современных программных средств		<p align="center">Удовлетворительн</p> <p>слабо владеет базовыми знаниями в области автоматизированных систем обработки информации для целей прогноза погоды,, навыками использования программных средств ГИС Метео (ГИС Океан)</p> <p align="center">Хорошо</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 align="center">Отлично</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>
<p>ПК.3 владеть методами статистической обработки и анализа данных гидрометеорологических измерений с применением современных программных средств</p>	<p>владеть элементарными методами статистической обработки и анализа специализированной гидрометеорологической информации</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не владеет элементарными методами статистической обработки и анализа специализированной гидрометеорологической информации</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Владеет теоретическими знаниями о методах статистической обработки и анализа специализированной гидрометеорологической информации, но затрудняется применять их на практике</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Владеет элементарными методами статистической обработки и анализа специализированной гидрометеорологической информации, применяет их на практике, используя подсказки преподавателя</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Владеет элементарными методами статистической обработки и анализа специализированной гидрометеорологической информации, самостоятельно применяет их в практической деятельности</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.3 владеть методами статистической обработки и анализа данных гидрометеорологических измерений с применением современных программных средств</p>	<p>владеть базовыми знаниями в области новых телекоммуникационных технологий</p>	<p>Неудовлетворител не владеет базовыми знаниями в области новых телекоммуникационных технологий</p> <p>Удовлетворительн слабо владеет базовыми знаниями в области новых телекоммуникационных технологий</p> <p>Хорошо уверенно владеет базовыми знаниями в области новых телекоммуникационных технологий</p> <p>Отлично владеет в полном объеме базовыми знаниями в области новых телекоммуникационных технологий</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
Входной контроль	1. Технология управления метеорологической информацией. Входное тестирование	умение использования табличных и текстовых редакторов, навыки поиска информации, знание основ метеорологии
ПК.3 владеть методами статистической обработки и анализа данных гидрометеорологических измерений с применением современных программных средств	2. Обеспечение экономики специализированной климатической информацией. Защищаемое контрольное мероприятие	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.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.3 владеть методами статистической обработки и анализа данных гидрометеорологических измерений с применением современных программных средств</p>	<p>3. Данные метеорологических спутников Защищаемое контрольное мероприятие</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>ПК.3 владеть методами статистической обработки и анализа данных гидрометеорологических измерений с применением современных программных средств</p>	<p>5. Информационные технологии в метеорологическом обеспечении авиации Защищаемое контрольное мероприятие</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>ПК.3 владеть методами статистической обработки и анализа данных гидрометеорологических измерений с применением современных программных средств</p>	<p>6. Новые телекоммуникационные технологии Итоговое контрольное мероприятие</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 аудиторной 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 аудиторной 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 аудиторной 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