

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра метеорологии и охраны атмосферы

Авторы-составители: Булгакова Ольга Юрьевна

Рабочая программа дисциплины
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ МЕТЕОРОЛОГИЯ
Код УМК 68681

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

Пермь, 2021

1. Наименование дисциплины

Экономическая метеорология

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 **Экономическая метеорология** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.03.04 Гидрометеорология (направленность : Метеорология)

ОПК.3 Способен проводить научные исследования объектов, систем и процессов в области гидрометеорологии, в том числе при решении проблем геоэкологии и охраны окружающей среды

Индикаторы

ОПК.3.1 Проводит качественную оценку фактов, явлений и процессов, происходящих в природной среде

ОПК.3.2 Применяет известные методики для определения возможных рисков и ущербов при наступлении неблагоприятных природных условий

ПК.7 Способен составлять разборы не оправдавшихся метеорологических и гидрологических прогнозов; оценить влияние гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды и отдельные отрасли промышленности, сельского хозяйства, транспорта

Индикаторы

ПК.7.1 Использует профессиональную гидрометеорологическую терминологию, коды, формы отчетности

4. Объем и содержание дисциплины

| | |
|---|--|
| Направления подготовки | 05.03.04 Гидрометеорология (направленность: Метеорология) |
| форма обучения | очная |
| №№ триместров, выделенных для изучения дисциплины | 10 |
| 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 |
| Самостоятельная работа (ак.час.) | 66 |
| Формы текущего контроля | Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (3) Итоговое контрольное мероприятие (1) |
| Формы промежуточной аттестации | Зачет (10 триместр) |

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Экономическая метеорология. Первый семестр

Оценка успешности краткосрочных метеорологических прогнозов. Оценка успешности среднесрочных и долгосрочных прогнозов. Оценка экономической полезности метеорологических прогнозов. Оценка экономической эффективности альтернативных и многофазовых прогнозов. Оценка экономической полезности метеорологических прогнозов в различных отраслях экономики.

Раздел 1. Оценка успешности краткосрочных метеорологических прогнозов

Метеорологические прогнозы. Методические и стандартные. Система оценки успешности прогнозов погоды. Назначение оценки прогнозов погоды

Тема 1. Метеорологические прогнозы. Методические и стандартные

Классификация метеорологических прогнозов. Практическая сторона успешности метеорологических прогнозов. Прогнозы по пункту, по территории, по маршруту (трассе). Методические и стандартные. Специализированные и общего назначения. Категорические и вероятностные.

Тема 2. Система оценки успешности прогнозов погоды. Назначение оценки прогнозов погоды

Процедура нахождения показателей успешности прогнозов. Качество прогнозов. Требования к системе оценки. Назначение оценки.

Раздел 2. Оценка успешности среднесрочных и долгосрочных прогнозов

Оценка успешности среднесрочных прогнозов. Оценка успешности прогнозов аномалий температуры и осадков на месяц и сезон

Тема 1. Оценка успешности среднесрочных прогнозов

Приводятся известные на сегодня способы оценки успешности среднесрочных метеорологических прогнозов

Тема 2. Оценка успешности прогнозов аномалий температуры и осадков на месяц и сезон

Приводятся известные на сегодня способы оценки успешности среднесрочных метеорологических прогнозов. Показывается различие оценки успешности долгосрочных прогнозов погоды - преимущественно температуры воздуха и количества осадков.

Раздел 3. Оценка экономической полезности метеорологических прогнозов

Выбор потребителем стратегии на основе климатической информации. Оценка пороговых критериев экономической полезности прогнозов погоды

Тема 1. Выбор потребителем стратегии на основе климатической информации

Рассматриваются различные аспекты экономической полезности прогнозов погоды: выбор климатологической оптимальной стратегии и условия выгодного использования прогностической информации.

Тема 2. Оценка пороговых критериев экономической полезности прогнозов погоды

Приводятся необходимые решающие правила экономической полезности метеорологических прогнозов.

Раздел 4. Оценка экономической эффективности альтернативных и многофазовых прогнозов

Общие сведения об экономической полезности метеорологических прогнозов. Производственные отношения между поставщиком и потребителем гидрометеорологической информации

Тема 1. Общие сведения об экономической полезности метеорологических прогнозов

Рассматриваются две взаимосвязанные проблемы: оптимизация использования потребителем

оперативных метеорологических прогнозов на основе оценки байесовских средних потерь и расчет получаемого при этом экономического эффекта.

Тема 2. Производственные отношения между поставщиком и потребителем гидрометеорологической информации

Изучаются два возможных варианта применения защитных мер потребителем - кардинальные и частичные. Даются основные принципы построения многофазовой матрицы потерь.

Раздел 5. Оценка экономической полезности метеорологических прогнозов в различных отраслях экономики

Оценка экономического эффекта метеорологических прогнозов в энергетике и на транспорте. Оценка экономического эффекта метеорологических прогнозов в сельскохозяйственном производстве

Тема 1. Оценка экономического эффекта метеорологических прогнозов в энергетике и на транспорте

Приводятся частные решения задачи оценки экономического эффекта прогнозов в различных отраслях экономики. Рассматриваются такие потребители, как энергетика и транспорт. Частные методы оценки экономического эффекта предусматривают особые для каждого потребителя пути определения функции (матрицы) потерь.

Тема 2. Оценка экономического эффекта метеорологических прогнозов в сельскохозяйственном производстве

Рассматриваются такие потребители, как сельское хозяйство, строительство и др. Дается краткое изложение одного из распространенных методов вариантов оценки - методов приведенных затрат.

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. 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>
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. Хандожко Л. А. Практикум по экономике гидрометеорологического обеспечения народного хозяйства: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Метеорология"/Л. А. Хандожко.-Санкт-Петербург: Гидрометеоиздат, 1993, ISBN 5-286-01044-X.-311.
2. Русин И. Н., Тараканов Г. Г. Сверхкраткосрочные прогнозы погоды: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Гидрометеорология", специальности "Метеорология"/И. Н. Русин, Г. Г. Тараканов.-Санкт-Петербург, 1996, ISBN 5-86813-103-7.-308.
3. Хандожко Л. А. Экономическая метеорология: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Метеорология" направления подготовки дипломированных специалистов "Гидрометеорология"/Л. А. Хандожко.-Санкт-Петербург: Гидрометеоиздат, 2005, ISBN 5-286-01505-0.-490.-Библиогр.: с. 469-472
4. Хандожко Л. А. Экономическая эффективность метеорологических прогнозов: научно-методическое пособие/Л. А. Хандожко ; ред. А. И. Бедрицкий.-Обнинск, 2008.-145.-Библиогр.: с. 138-142
5. Калинин Н. А., Загребина Т. А., Булгакова О. Ю. Региональная модель расчета показателей экономической эффективности использования метеорологической информации в дорожном хозяйстве/Н. А. Калинин, Т. А. Загребина, О. Ю. Булгакова.-Пермь: Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2012, ISBN 978-5-7944-1885-9.-1551.-Библиогр.: с. 121-130
6. Руководство по прогнозированию метеорологических условий для авиации/ред. К. Г. Абрамович.-Л.: Гидрометеоиздат, 1985.-301.-Библиогр.: с. 290-295

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

http://ipk.meteorf.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=190&Itemid=75 Учебные материалы

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

Образовательный процесс по дисциплине **Экономическая метеорология** 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. 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 компьютерами 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
Экономическая метеорология**

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

ОПК.3

Способен проводить научные исследования объектов, систем и процессов в области гидрометеорологии, в том числе при решении проблем геоэкологии и охраны окружающей среды

| Компетенция (индикатор) | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|---|--|--|
| <p>ОПК.3.1 Проводит качественную оценку фактов, явлений и процессов, происходящих в природной среде</p> | <p>Владеть навыками подготовки гидрометеорологических обоснований для отраслей экономики</p> | <p align="center">Неудовлетворител Не владеет навыками подготовки гидрометеорологических обоснований для отраслей экономики</p> <p align="center">Удовлетворительн Владеет некоторыми навыками подготовки гидрометеорологических обоснований для отраслей экономики с помощью преподавателя</p> <p align="center">Хорошо Владеет основными навыками подготовки гидрометеорологических обоснований для отраслей экономики при подсказках преподавателя</p> <p align="center">Отлично Владеет навыками подготовки гидрометеорологических обоснований для отраслей экономики</p> |
| <p>ОПК.3.2 Применяет известные методики для определения возможных рисков и ущербов при наступлении неблагоприятных природных условий</p> | <p>Владеет методами оценки рисков и предотвращения последствий опасных метеорологических явлений, защиты населения от них.</p> | <p align="center">Неудовлетворител Не владеет основными методами оценки рисков и защиты населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p> <p align="center">Удовлетворительн Владеет некоторыми методами оценки рисков и защиты населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, не способен без помощи применить на практике</p> <p align="center">Хорошо Владеет основными методами оценки рисков и защиты населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, применяет на практике с подсказкой преподавателя</p> |

| Компетенция (индикатор) | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|----------------------------|------------------------------------|---|
| | | <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Владеет основными методами оценки рисков и защиты населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p> |

ПК.7

Способен составлять разборы не оправдавшихся метеорологических и гидрологических прогнозов; оценить влияние гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды и отдельные отрасли промышленности, сельского хозяйства, транспорта

| Компетенция (индикатор) | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|--|--|--|
| <p>ПК.7.1 Использует профессиональную гидрометеорологическую терминологию, коды, формы отчетности</p> | <p>Владеет специфической гидрометеорологической терминологией, умеет составлять отчеты, работать с кодами.</p> | <p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>не способен организовать оперативную гидрометеорологическую деятельность; не владеет профессиональной гидрометеорологической терминологией, формами отчетности, кодами</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>способен организовать оперативную гидрометеорологическую деятельность; владеет профессиональной гидрометеорологической терминологией, формами отчетности, кодами</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>-</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>-</p> |
| <p>ПК.7.1 Использует профессиональную гидрометеорологическую терминологию, коды, формы отчетности</p> | <p>Владеть правовыми и экономическими основами гидрометеорологии</p> | <p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не владеет правовыми и экономическими основами гидрометеорологии</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Владеет или правовыми, или экономическими основами гидрометеорологии</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Владеет правовыми и экономическими основами гидрометеорологии с некоторыми погрешностями</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Владеет правовыми и экономическими основами гидрометеорологии</p> |

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : СУОС

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 (индикатор) | Мероприятие текущего контроля | Контролируемые элементы результатов обучения |
|-------------------------|---|---|
| Входной контроль | Тема 1. Метеорологические прогнозы. Методические и стандартные Входное тестирование | Виды прогнозов погоды. Оправдываемость прогнозов погоды общего пользования (формула). Перечислить перечень опасных явлений погоды.Содержание прогноза погоды общего пользования.Виды специализированных прогнозов погоды. Дать понятие: метель.Дать понятие: шквал.Дать понятие: смерч.Дать понятие: торнадо и тромб.Дать понятие: экономический эффект.Дать понятие: экономическая эффективность. Перечислить опасные метеорологические явления для строительной отрасли.Перечислить опасные метеорологические явления для дорожного хозяйства.Перечислить опасные метеорологические явления для сельского хозяйства.Перечислить опасные метеорологические явления для авиации.Перечислить опасные метеорологические явления для энергетики. |

| Компетенция (индикатор) | Мероприятие текущего контроля | Контролируемые элементы результатов обучения |
|--|--|--|
| <p>ПК.7.1 Использует профессиональную гидрометеорологическую терминологию, коды, формы отчетности</p> | <p>Тема 2. Система оценки успешности прогнозов погоды. Назначение оценки прогнозов погоды Защищаемое контрольное мероприятие</p> | <p>Знать опасные явления погоды, основные классы метеорологической информации и причины роста убытков от гидрометеорологических условий. Владеть теоретическими основами влияния метеоусловий на производство (прямое, косвенное, временное, постоянное), оправдываемости КПП согласно Наставлению</p> |
| <p>ОПК.3.1 Проводит качественную оценку фактов, явлений и процессов, происходящих в природной среде</p> | <p>Тема 2. Оценка успешности прогнозов аномалий температуры и осадков на месяц и сезон Защищаемое контрольное мероприятие</p> | <p>Знать классификацию метеопрогнозов, виды климатических прогнозов, требования к прогнозам. Уметь проводить построение матриц инерционных прогнозов Владеть теоретическими основами Естественной классификации метеопрогнозов</p> |
| <p>ОПК.3.2 Применяет известные методики для определения возможных рисков и ущербов при наступлении неблагоприятных природных условий</p> | <p>Тема 2. Производственные отношения между поставщиком и потребителем гидрометеорологической информации Защищаемое контрольное мероприятие</p> | <p>Знать Показатель Пирсона, принципы Фишера. Уметь оценивать успешность многофазовых прогнозов, прогнозов аномалий температуры воздуха и осадков. Владеть теоретическими основами Понятия «нулевая гипотеза»</p> |
| <p>ОПК.3.1 Проводит качественную оценку фактов, явлений и процессов, происходящих в природной среде ПК.7.1 Использует профессиональную гидрометеорологическую терминологию, коды, формы отчетности</p> | <p>Тема 2. Оценка экономического эффекта метеорологических прогнозов в сельскохозяйственном производстве Итоговое контрольное мероприятие</p> | <p>Знать Пороговые критерии сравнения потерь. Уметь проводить Оценку успешности многофазовых прогнозов, экономической полезности метеопрогнозов, успешности по методу приведенных затрат. Владеть навыками Выбора оптимальной стратегии при частичных мерах защиты.</p> |

Спецификация мероприятий текущего контроля

Тема 1. Метеорологические прогнозы. Методические и стандартные

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 |
|---|-------|
| 16 вопросов в тесте за каждый верный ответ на вопрос - 1 балл | 16 |

Тема 2. Система оценки успешности прогнозов погоды. Назначение оценки прогнозов погоды

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 |
|---|-------|
| 3 Задачи, каждая из которых оценивается по 5 баллов. | 15 |
| Тест 15 вопросов. За каждый правильный ответ на вопрос - 1 балл. Максимальный балл за тест - 15 баллов. | 15 |

Тема 2. Оценка успешности прогнозов аномалий температуры и осадков на месяц и сезон

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 |
|---|-------|
| умеет правильно рассчитывать критерии оправдываемости альтернативных прогнозов | 5 |
| понимает сущности критериев в проведении анализа оправдываемости альтернативного прогноза погоды | 5 |
| способен составить матрицы случайных прогнозов на основе матрицы сопряженности методического прогноза | 3 |
| умеет правильно рассчитывать матрицы методического прогноза | 3 |
| способен составить матрицы инерционных прогнозов на основе матрицы сопряженности методического прогноза | 2 |
| умеет правильно рассчитывать матрицы инерционного прогноза | 2 |

Тема 2. Производственные отношения между поставщиком и потребителем гидрометеорологической информации

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 |
|--|-------|
| Решена задача по методу приведенных затрат (используя матрицы сопряженности методического прогноза и матрицу потерь потребителя рассчитан экономический эффект и экономическая эффективность использования метеорологической информации на производстве) | 5 |
| На основе многофазовых матриц сопряженности и матрицы весов рассчитана производственная эффективность методического и инерционного прогнозов. | 4 |

| | |
|---|---|
| Проведен сравнительный анализ полученных результатов расчета комплекса критериев оправдываемости с результатами другого метода прогноза | 3 |
| Знает способы составления матриц сопряженности многофазовых прогнозов погоды. | 3 |
| Рассчитана производственная эффективность случайных прогнозов на основе примера задачи, представленного преподавателем. | 3 |
| Проведен анализ расчетов производственной эффективности. | 2 |

Тема 2. Оценка экономического эффекта метеорологических прогнозов в сельскохозяйственном производстве

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 |
|---|--------------|
| Максимальный балл за раскрытие темы - 5 | 5 |
| Максимальный балл за эффективность представленной модели планирования - 5 | 5 |
| Максимальный балл за ответы на вопросы при защите выбранной темы - 5 | 5 |
| Максимальный балл за качество и содержание презентации - 5 | 5 |
| Максимальный балл за качество и содержание доклада - 5 | 5 |
| Максимальный балл за организацию процесса - 5 | 5 |