

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«АРКТИЧЕСКИЙ И АНТАРКТИЧЕСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ»
(ФГБУ «АНИИ»)

УТВЕРЖДАЮ: _____
Директор _____ /А.С. Макаров
_____ 2024 г.
Протокол УС № _____ от 22.11.2024 г.



Рабочая программа дисциплины
Гидрометеорологическое обеспечение народного хозяйства

образовательная программа по направлению подготовки
05.04.04 Гидрометеорология

направленность (профиль)
«Метеорология»
программа подготовки – магистратура

язык обучения – русский
форма обучения – очная

квалификация выпускника
Магистр

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины **«Гидрометеорологическое обеспечение народного хозяйства»**, входящая в состав основной образовательной программы высшего образования — программы магистратуры «Метеорология» направление подготовки 05.04.04 Гидрометеорология, утверждена на Ученом совете ФГБУ «ААНИИ».

Протокол заседания № 12 от 22.11.2024 года.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Гидрометеорологическое обеспечение народного хозяйства»

Дисциплина **«Гидрометеорологическое обеспечение народного хозяйства»** является дисциплиной обязательной части образовательной программы, Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы «Метеорология» по направлению подготовки 05.04.04 Гидрометеорология.

Целью дисциплины **«Гидрометеорологическое обеспечение народного хозяйства»** является подготовка магистрантов, владеющих глубокими теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для понимания зависимости хозяйственной деятельности от погодных и климатических условий, применения методов оценки успешности гидрометеорологических прогнозов и применения методов оптимального использования гидрометеорологической информации в народном хозяйстве.

Практической стороной изучения дисциплины выступает процесс формирования навыков пользования инструментами и методами анализа явлений и метеорологических процессов, влияющих на различные отрасли экономики (строительство, дорожная инфраструктура, теплоэнергетическая инфраструктура и т.п.) и на основе полученных данных проводить выбора оптимальных погодно-хозяйственных решений.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Содержание

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	7
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
5.1 Содержание дисциплины.....	8
5.2 Структура дисциплины.....	10
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	11
6.1 Общие положения.....	11
6.2 Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины.....	11
6.3 Перечень основных вопросов по изучаемым темам для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	11
6.4 Перечень литературы для самостоятельной работы.....	13
6.5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы.....	13
7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	13
7.1 Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе текущей аттестации.....	13
7.2 Контрольные задания для текущей аттестации.....	15
7.3 Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе промежуточной аттестации.....	16
7.4 Типовые задания к промежуточной аттестации.....	19
7.5 Средства оценки индикаторов достижения компетенций.....	19
8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	16
8.1 Основная литература.....	21
8.2 Дополнительная литература.....	21
9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА.....	21
9.1 Программное обеспечение.....	22
9.2 Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:.....	22
9.3 Лицензионные электронные ресурсы библиотеки.....	22
9.4 Электронная информационно-образовательная среда.....	23
10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА.....	24
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	25

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Гидрометеорологическое обеспечение народного хозяйства» является подготовка магистрантов, владеющих глубокими теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для понимания зависимости хозяйственной деятельности от погодных и климатических условий, применения методов оценки успешности гидрометеорологических прогнозов и применения методов оптимального использования гидрометеорологической информации в народном хозяйстве.

Достижение главной цели предполагает комплексную реализацию следующих задач:

- изучить основы микроэкономики и макроэкономики во взаимосвязи с профессиональными задачами в области гидрометеорологии;
- изучение современных принципов специализированного гидрометеорологического обеспечения потребителей и требований к гидрометеорологической информации в данной области экономики;
- приобретение навыков оценки успешности метеорологических прогнозов;
- обучение основам выбора оптимальных погодно-хозяйственных решений;
- освоение методики оценки экономической полезности и эффективности использования метеорологических прогнозов.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями: универсальными (УК) и общепрофессиональными (ОПК). Планируемые результаты формирования компетенций и индикаторы их достижения в результате освоения дисциплины представлены в Таблице 1.

Таблица 1

Планируемые результаты освоения дисциплины, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций обучающихся

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть)
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2. Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи. УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов. УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	Знать: методы научного познания, в основе которых лежит рассмотрение объекта как системы: целостного комплекса взаимосвязанных элементов, методы и модели стратегического планирования З (УК-1)
		Уметь: с использованием методов системного подхода анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач, вырабатывать стратегию действий и оценивать эффективность реализации стратегических планов У (УК-1)
		Владеть: целостной системой навыков методологического использования системного подхода при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ, навыками отстаивания своей точки зрения при выработке стратегических планов выполнения исследовательских работ В (УК-1)
ОПК-1. Способен использовать основы методологии научного познания, базовые	ОПК-1.3. Получает качественные и количественные результаты решения профессиональных задач.	Знать: Основы методологии научного познания и иметь обширную теоретическую базу в области математических и естественных

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть)
знания в области математических и естественных наук при решении задач профессиональной деятельности в области гидрометеорологии		наук, в области исследовательских работ в сфере гидрометеорологии З (ОПК-1)
		Уметь: организовывать последовательную реализацию этапов выполнения исследовательских проектов в области гидрометеорологии на основе базовых знаний в области математических и естественных наук У (ОПК-1)
		Владеть: организационными навыками реализации исследовательской и проектной деятельности в различных областях гидрометеорологии и смежных областях на основе качественных и количественных результатов В (ОПК-1)
ОПК-3. Способен самостоятельно решать задачи профессиональной деятельности в области гидрометеорологии, интерпретировать результаты для практического использования потребителями различного профиля	ОПК-3.1 Осуществляет обработку гидрометеорологической информации, способен заниматься текущей работой в сотрудничестве с другими специалистами ОПК-3.2. Интегрировано применяет знания и профессиональные навыки в области гидрометеорологии, критически оценивает качество получаемой информации. ОПК-3.3. Анализирует, обобщает и представляет результаты обработки гидрометеорологической информации при решении задач профессиональной деятельности ОПК-3.4. Составляет отчеты по результатам проведенных гидрометеорологических измерений и наблюдений и дает практические рекомендации на их основе.	Знать: принципы работы с гидрометеорологической информацией З (ОПК-3)
		Уметь: осуществлять обработку гидрометеорологической информации, анализировать, обобщать и представлять результаты обработки гидрометеорологической информации У (ОПК-3)
		Владеть: навыками составления отчетов по результатам проведенных гидрометеорологических измерений и наблюдений В (ОПК-3)

В результате освоения дисциплины магистрант должен:

ЗНАТЬ:

- основы поведения экономических агентов и основные принципы экономического анализа для принятия решений;
- ресурсные ограничения экономического развития;
- общие положения об использовании гидрометеорологической информации в хозяйственной деятельности;
- требования, предъявляемые к гидрометеорологической информации в данной области экономики;
- системы оценки успешности гидрометеорологических прогнозов и критерии успешности прогнозов
- современные принципы специализированного гидрометеорологического обеспечения потребителей;
- вероятностные меры статистики природных условий;
- основы выбора оптимальных погодно-хозяйственных решений;
- методические основы оценки экономического эффекта и эффективности использования гидрометеорологических прогнозов в экономике.

УМЕТЬ:

- разрабатывать матрицу сопряженности гидрометеорологических прогнозов;
- выполнять оценку успешности прогнозов;
- осуществлять выбор оптимальных погодно-хозяйственных решений;
- оценивать экономическую полезность использования гидрометеорологических прогнозов;
- оценивать экономический эффект и экономическую эффективность использования гидрометеорологических прогнозов.

ВЛАДЕТЬ:

- методикой оценки успешности гидрометеорологических прогнозов;
- методикой выбора оптимальной погодно-хозяйственной стратегии;
- методикой оценки экономического эффекта и эффективности использования гидрометеорологических прогнозов в экономике.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Гидрометеорологическое обеспечение народного хозяйства» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана основной профессиональной образовательной программы высшего образования — программы магистратуры «Метеорология» по направлению подготовки 05.04.04 Гидрометеорология. Курс читается в четвертом семестре, форма промежуточной аттестации — экзамен.

Для успешного освоения материала данной дисциплины требуются знания, умения и навыки, полученные в ходе обучения на таких уровнях высшего образования как бакалавриат/специалитет и изучение дисциплины «Агрометеорология и прикладная климатология».

Знания, полученные при изучении дисциплины могут быть использованы при выполнении, подготовке к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Таблица 2

Объем дисциплины

Типы учебных занятий и самостоятельная работа	Объем дисциплины					
	Всего	Семестр				
		1	2	3	4	
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП:	36	-	-	-	36	
Лекции (Л)	18	-	-	-	18	
Семинарские занятия (СЗ)	18	-	-	-	18	
Самостоятельная работа (СР)	135	-	-	-	135	
Промежуточная аттестация	форма	Экзамен	-	-	-	Экзамен
	час.	9	-	-	-	9
Общая трудоемкость дисциплины (час./з.е.)	180/5	-	-	-	180/5	

5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины соотносится с планируемыми результатами обучения по дисциплине: через задачи, формируемые компетенции и их компоненты (знания, умения, навыки – далее ЗУВ) по средствам индикаторов достижения компетенций в соответствии с Таблицей 3.

5.1 Содержание дисциплины

Таблица 3

Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)	Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соотв. с Таблицей 1)	Коды ЗУВ (в соответствии с Таблицей 1)
1	Основы микроэкономики и макроэкономики	Экономические агенты (рыночные и нерыночные). Экономические отношения и экономическое поведение. Модель принятия экономических решений. Экономические ресурсы и их виды: земля, труд, капитал и предпринимательская способность. Ограниченность ресурсов. Понятие и виды издержек. Внешние и внутренние издержки. Издержки производства в долгосрочном и краткосрочном периодах. Положительный и отрицательный эффект масштаба производства. Понятие трансакционных издержек. Экономический рост, его типы и факторы. Научно-технический прогресс как фактор экономического роста. Обоснование перспектив экономического развития Цикличность экономического развития. Цикличность как закономерность развития рыночного хозяйства. Виды экономических циклов.	УК-1	УК-1.2. УК-1.3. УК-1.5.	З (УК-1) У (УК-1) В (УК-1)
2	Общие положения об использовании гидрометеорологической информации в хозяйственной деятельности. Специализированное гидрометеорологическое обеспечение отдельных отраслей экономики	Гидрометеорологическая информационная сеть. Основные виды и классы гидрометеорологической информации, используемой в народном хозяйстве. Общая характеристика гидрометеорологического обеспечения народного хозяйства. Специализированное гидрометеорологическое обеспечение: потребители гидрометеорологической информации; распределение спроса на различные виды гидрометеорологической информации. Специализированное гидрометеорологическое обеспечение отдельных отраслей экономики: сельского хозяйства; энергетики (электроэнергетики, теплоэнергетики, топливной	ОПК-3	ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.3. ОПК-3.4.	З (ОПК-3) У (ОПК-3) В (ОПК-3)

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)	Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соотв. с Таблицей 1)	Коды ЗУВ (в соответствии с Таблицей 1)
		промышленности); автомобильного и железнодорожного транспорта; морских организаций; лесного хозяйства.			
3	Современная идентификация гидрометеорологических прогнозов, матричная система оценки успешности гидрометеорологических прогнозов.	Основные виды метеорологических прогнозов: метеорологические прогнозы общего назначения и специализированные метеорологические прогнозы. Степень обоснования и достоверности метеорологических прогнозов: методические и стандартные прогнозы. Требования, предъявляемые к специализированным прогнозам. Матричная система оценки успешности метеорологических прогнозов. Построение и анализ матриц сопряженности альтернативных методических и стандартных метеорологических прогнозов.	ОПК-3	ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.3. ОПК-3.4.	З (ОПК-3) У (ОПК-3) В (ОПК-3)
4	Оценка успешности гидрометеорологических прогнозов в рамках матричной системы оценки успешности.	Оценка успешности альтернативных метеорологических прогнозов на основе расчета критериев: χ^2 (Пирсона), общая оправдываемость прогнозов, критерий надёжности прогнозов по Н.А. Багрову, критерий точности по М.А. Обухову, коэффициент связи Юла, коэффициент схождения. Оценка успешности многофазовых прогнозов на основе критериев: χ^2 (Пирсона), производственная успешность, информационное отношение, меры Гутмана. Принципы Фишера.	ОПК-1 ОПК-3	ОПК-1.3. ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.3. ОПК-3.4.	З (ОПК-1) У (ОПК-1) В (ОПК-1) З (ОПК-3) У (ОПК-3) В (ОПК-3)
5	Вероятностные меры статистики природных условий.	Априорные и апостериорные вероятности. Безусловные, совместные и условные вероятности.	ОПК-3	ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.3. ОПК-3.4.	З (ОПК-3) У (ОПК-3) В (ОПК-3)
6	Основы выбора оптимальных погодно-хозяйственных решений при использовании гидрометеорологических прогнозов.	Экономическая информация в системе погода-прогноз-потребитель. Функция полезности и формы ее представления. Функция потерь, матрица потерь. Матрица потерь при кардинальных и частичных мерах защиты.	ОПК-3	ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.3. ОПК-3.4.	З (ОПК-3) У (ОПК-3) В (ОПК-3)

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)	Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соотв. с Таблицей 1)	Коды ЗУВ (в соответствии с Таблицей 1)
		Оптимальные погодно-хозяйственные решения и стратегии. Критерии оптимальности, целевая функция. Байесовская оценка средних потерь при кардинальных и частичных мерах защиты потребителя. Уточненный байесовский подход. Выбор оптимальных погодно-хозяйственных решений и стратегий на основе байесовского подхода			
7	Выбор оптимальной стратегии при совместном использовании климатической и прогностической информации.	Выбор оптимальной климатологической стратегии при кардинальных мерах защиты. Выбор оптимальной климатологической стратегии при частичных мерах защиты. Выбор оптимальной стратегии при использовании климатологической и прогностической информации.	ОПК-3	ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.3. ОПК-3.4.	З (ОПК-3) У (ОПК-3) В (ОПК-3)
8	Экономическая полезность использования гидрометеорологических прогнозов.	Экономическая полезность выбранной стратегии. Алгоритм оценки экономического эффекта использования гидрометеорологических прогнозов. Экономический эффект и экономическая эффективность использования краткосрочных гидрометеорологических прогнозов	ОПК-3	ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.3. ОПК-3.4.	З (ОПК-3) У (ОПК-3) В (ОПК-3)

5.2 Структура дисциплины

Таблица 4

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, час.				Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по типам учебных занятий в соответствии с УП		СР	
			Л	СЗ		
<i>Очная форма обучения</i>						
1	Основы микроэкономики и макроэкономики	18	2	-	16	ПЗ
2	Общие положения об использовании гидрометеорологической информации в хозяйственной деятельности. Специализированное гидрометеорологическое обеспечение отдельных отраслей экономики	21	2	2	17	ПЗ
3	Современная идентификация гидрометеорологических прогнозов, матричная системы оценки успешности гидрометеорологических прогнозов.	22	3	2	17	ПЗ

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, час.			Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации	
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по типам учебных занятий в соответствии с УП			СР
			Л	СЗ		
<i>Очная форма обучения</i>						
4	Оценка успешности гидрометеорологических прогнозов в рамках матричной системы оценки успешности.	22	2	3	17	ПЗ
5	Вероятностные меры статистики природных условий.	22	2	3	17	ПЗ
6	Основы выбора оптимальных погодно-хозяйственных решений при использовании гидрометеорологических прогнозов.	23	3	3	17	ПЗ
7	Выбор оптимальной стратегии при совместном использовании климатической и прогностической информации.	22	2	3	17	ПЗ
8	Экономическая полезность использования гидрометеорологических прогнозов.	21	2	2	17	ПЗ
Промежуточная аттестация		9	-	-	-	Экзамен
Итого:		180/5	18	18	135	9

**Примечание: формы текущего контроля успеваемости: практическое задание (ПЗ).*

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1 Общие положения

Знания и навыки, полученные в результате лекций и семинарских занятий, закрепляются и развиваются в результате повторения материала, усвоенного в аудитории, путем чтения текстов и исследовательской литературы (из списков основной и дополнительной литературы) и их анализа.

Самостоятельная работа является важнейшей частью процесса высшего образования. Ее следует осознанно организовать, выделив для этого необходимое время и соответственным образом организовав рабочее пространство. Важнейшим элементом самостоятельной работы является проработка материалов прошедших занятий (анализ конспектов, чтение рекомендованной литературы) и подготовка к следующим лекциям/семинарам. Литературу, рекомендованную в программе курса, следует, по возможности, читать в течение всего семестра, концентрируясь на обусловленных программой курса темах.

Существенную часть самостоятельной работы магистранта представляет самостоятельное изучение учебно-методических изданий, лекционных конспектов, интернет-ресурсов и пр. Подготовка к семинарским занятиям, опросам также является важной формой работы магистранта. Самостоятельная работа может вестись как индивидуально, так и при содействии преподавателя.

6.2 Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины

Тема 1. Основы микроэкономики и макроэкономики

1.1. Изучение вопросов, представленных в списке тем лекций. Повторение изученного на предыдущих лекциях материала при подготовке к последующим лекциям – 16 часов.

Итого: 16 часов.

Тема 2. Общие положения об использовании гидрометеорологической информации в хозяйственной деятельности. Специализированное гидрометеорологическое обеспечение отдельных отраслей экономики

2.1. Изучение вопросов, представленных в списке тем лекций. Повторение изученного на предыдущих лекциях материала при подготовке к последующим лекциям – 7 часов.

2.2. Подготовка к практическим занятиям по предложенным темам, самостоятельное изучение рекомендованной литературы, повторение материала лекций – 10 часов. Итого: 17 часов

Тема 3. Современная идентификация гидрометеорологических прогнозов, матричная системы оценки успешности гидрометеорологических прогнозов.

3.1. Изучение вопросов, представленных в списке тем лекций. Повторение изученного на предыдущих лекциях материала при подготовке к последующим лекциям – 7 часов.

3.2. Подготовка к практическим занятиям по предложенным темам, самостоятельное изучение рекомендованной литературы, повторение материала лекций – 10 часов. Итого: 17 часов.

Тема 4. Оценка успешности гидрометеорологических прогнозов в рамках матричной системы оценки успешности.

4.1. Изучение вопросов, представленных в списке тем лекций. Повторение изученного на предыдущих лекциях материала при подготовке к последующим лекциям – 7 часов.

4.2. Подготовка к практическим занятиям по предложенным темам, самостоятельное изучение рекомендованной литературы, повторение материала лекций – 10 часов. Итого: 17 часов.

Тема 5. Вероятностные меры статистики природных условий.

5.1. Изучение вопросов, представленных в списке тем лекций. Повторение изученного на предыдущих лекциях материала при подготовке к последующим лекциям – 7 часов.

5.2. Подготовка к практическим занятиям по предложенным темам, самостоятельное изучение рекомендованной литературы, повторение материала лекций – 7 часов. Итого: 17 часов.

Тема 6. Основы выбора оптимальных погодно-хозяйственных решений при использовании гидрометеорологических прогнозов

6.1. Изучение вопросов, представленных в списке тем лекций. Повторение изученного на предыдущих лекциях материала при подготовке к последующим лекциям – 7 часов.

6.2. Подготовка к практическим занятиям по предложенным темам, самостоятельное изучение рекомендованной литературы, повторение материала лекций – 7 часов. Итого: 17 часов.

Тема 7. Выбор оптимальной стратегии при совместном использовании климатической и прогностической информации.

7.1. Изучение вопросов, представленных в списке тем лекций. Повторение изученного на предыдущих лекциях материала при подготовке к последующим лекциям – 7 часов.

7.2. Подготовка к практическим занятиям по предложенным темам, самостоятельное изучение рекомендованной литературы, повторение материала лекций – 7 часов. Итого: 17 часов.

Тема 8. Экономическая полезность использования гидрометеорологических прогнозов.

8.1. Изучение вопросов, представленных в списке тем лекций. Повторение изученного на предыдущих лекциях материала при подготовке к последующим лекциям – 7 часов.

8.2. Подготовка к практическим занятиям по предложенным темам, самостоятельное изучение рекомендованной литературы, повторение материала лекций – 10 часов. Итого: 17 часов.

6.3 Перечень литературы для самостоятельной работы

1. Гагулина Н.Л. Макроэкономика. Учебник. — СПб.: РГГМУ, 2015. — 246 с. http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_048e04056c7b4a60a35e5d663b3ece8c.pdf

2. Грибановская С.В., Курочкина А.А., Панова А.Ю. Экономика гидрометобеспечения. Учебное пособие. – СПб.: РГГМУ 2020. – 148 с.. http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_2fd948edde084663bc5cdcd21629e535.pdf

3. Дробжева Я.В., Волобуева О.В. Метеорологические прогнозы и их экономическая полезность [Текст]: учебное пособие/Я.В. Дробжева, О.В. Волобуева. – СПб.:Адмирал, 2016. – 116 с. http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_6eb155d3ec634fe3968f0ba6fefe7d90.pdf

4. Сборник задач по экономической метеорологии [Текст]: методическое пособие/ Л.А. Хандожко, Г.Н.Чичасов, А.А. Фокичева.– М.: СПб.: Гидрометеоздат, 2007. – 31с. – http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-417144726.pdf

5. Хандожко Л.А. Экономическая метеорология [Текст]: учебник/ Л.А. Хандожко. – СПб.:Гидрометеоздат, 2005. – 339с. – http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-090512.pdf

6.5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

Для обеспечения самостоятельной работы магистрантов по дисциплине «Гидрометеорологическое обеспечение народного хозяйства» разработано учебно-методическое обеспечение в составе:

1. Контрольные задания для подготовки к процедурам текущего контроля (п. 7.2 Рабочей программы).

2. Типовые задания для подготовки к промежуточной аттестации (п. 7.4 Рабочей программы).

3. Рекомендуемые основная, дополнительная литература, Интернет-ресурсы и справочные системы (п. 8, 9 Рабочей программы).

4. Рабочая программа практики размещена в электронной информационно-образовательной среде организации.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе текущей аттестации

Информация о содержании и процедуре текущего контроля успеваемости, методике оценивания знаний, умений и навыков обучающегося в ходе текущего контроля доводятся научно-педагогическими работниками ФГБУ «ААНИИ» до сведения обучающегося на

первом занятии по данной дисциплине.

Текущий контроль предусматривает подготовку магистрантов к каждому занятию, выполнение практических заданий, а также активное слушание на лекциях. Магистрант должен присутствовать на семинарских занятиях, отвечать на поставленные вопросы, показывая, что прочитал разбираемую литературу, представлять содержательные реплики по темам обсуждения.

Текущий контроль проводится в форме оценивания практических заданий, демонстрирующих степень знакомства магистрантов с дополнительной литературой.

Таблица 5

Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе текущей аттестации

Наименование темы (раздела)	Код компетенции	Индикаторы компетенций	Коды ЗУВ (в соотв. с табл. 1)	Формы текущего контроля	Результаты текущего контроля
Основы микроэкономики и макроэкономики	УК-1	УК-1.2. УК-1.3. УК-1.5.	З (УК-1) У (УК-1) В (УК-1)	Практическое задание 1	зачтено/ не зачтено
Общие положения об использовании гидрометеорологической информации в хозяйственной деятельности. Специализированное гидрометеорологическое обеспечение отдельных отраслей экономики	ОПК-3	ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.3. ОПК-3.4.	З (ОПК-3) У (ОПК-3) В (ОПК-3)	Практическое задание 2	зачтено/ не зачтено
Современная идентификация гидрометеорологических прогнозов, матричная системы оценки успешности гидрометеорологических прогнозов.	ОПК-3	ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.3. ОПК-3.4.	З (ОПК-3) У (ОПК-3) В (ОПК-3)	Практическое задание 3	зачтено/ не зачтено
Оценка успешности гидрометеорологических прогнозов в рамках матричной системы оценки успешности.	ОПК-1 ОПК-3	ОПК-1.3. ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.3. ОПК-3.4.	З (ОПК-1) У (ОПК-1) В (ОПК-1) З (ОПК-3) У (ОПК-3) В (ОПК-3)	Практическое задание 4	зачтено/ не зачтено
Вероятностные меры статистики природных условий.	ОПК-3	ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.3. ОПК-3.4.	З (ОПК-3) У (ОПК-3) В (ОПК-3)	Практическое задание 5	зачтено/ не зачтено
Основы выбора оптимальных погодно-хозяйственных решений при использовании гидрометеорологических прогнозов.	ОПК-3	ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.3. ОПК-3.4.	З (ОПК-3) У (ОПК-3) В (ОПК-3)	Практическое задание 6	зачтено/ не зачтено

Наименование темы (раздела)	Код компетенции	Индикаторы компетенций	Коды ЗУВ (в соотв. с табл. 1)	Формы текущего контроля	Результаты текущего контроля
Выбор оптимальной стратегии при совместном использовании климатической и прогностической информации.	ОПК-3	ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.3. ОПК-3.4.	З (ОПК-3) У (ОПК-3) В (ОПК-3)	Практическое задание 7	зачтено/ не зачтено
Экономическая полезность использования гидрометеорологических прогнозов.	ОПК-3	ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.3. ОПК-3.4.	З (ОПК-3) У (ОПК-3) В (ОПК-3)	Практическое задание 8	зачтено/ не зачтено

Таблица 6

Критерии оценивания

Формы текущего контроля успеваемости	Критерии оценивания
Практическое задание	магистрант выполняет задание частично или с существенными недочетами (некорректно сформулирован исследовательский вопрос, не определены основные агенты, некорректно выбраны методы исследования, требования к содержанию, структуре, логике, аргументации, оформлению не выполнены) – не зачтено, полное и правильное выполнение задания в соответствии с требованиями к содержанию, структуре, логике, аргументации, оформлению с возможным небольшим количеством погрешностей (например, плохо выдержанная структура текста, недостаточная аргументация отдельных тезисов) – зачтено
Опрос	ответ отсутствует или является односложным – не зачтено развернутый ответ с доказательствами или обоснованием — зачтено

7.2. Контрольные задания для текущей аттестации

Примерный материал для текущей аттестации (опросы практические задания):

Практическое задание 1. Основы микроэкономики и макроэкономики.

Расчет и построение графиков спроса и предложения Данные для расчетно-графической работы: $Q_d = 7 - P$ $Q_s = -1 + 2P$

- Начертить графики спроса и предложения и показать точку равновесия.
- Определить равновесную цену и равновесный объем продаж.
- Определить излишек (ренту) покупателя и продавца.
- Рассчитать эластичность спроса на отрезках выше и ниже точки равновесия, произвольно выбрав точки на линии спроса.

Начертить графики спроса и предложения и показать точку равновесия. Для построения график кривых спроса и предложения необходимо рассчитать объем спроса (Q_d) и предложения (Q_s) при нескольких значениях цены. Для примера возьмем диапазон цен от 1 до 7 денежных единиц, с интервалом 1 денежной единицей. Для вычисления Q_s и Q_d подставим данные заданные формулы. Пример: если $P=1$, то $Q_d=7-1=6$, а $Q_s=-1+2*1=1$

Практическая работа 2. Общие положения об использовании гидрометеорологической информации в хозяйственной деятельности. Специализированное гидрометеорологическое обеспечение отдельных отраслей экономики

Постройте таблицу зависимости различных отраслей экономики от неблагоприятных погодных условий, включающую информацию: специфика функционирования отрасли, явления особо опасные (ООЯ), опасные (ОЯ) и неблагоприятные (НГЯ) для данной отрасли, последствия воздействия ООЯ, ОЯ и НГЯ на

отрасль, метеорологическая информация, необходимая для функционирования отрасли и меры защиты от ООЯ, ОЯ и НГЯ.

Практическая работа 3. Современная идентификация гидрометеорологических прогнозов, матричная системы оценки успешности гидрометеорологических прогнозов.

Постройте матрицу сопряженности альтернативных и многофазовых методических прогнозов на основе фактических и прогностических данных по явлению погоды / метеорологической величины

Практическая работа 4. Оценка успешности гидрометеорологических прогнозов в рамках матричной системы оценки успешности.

Постройте матрицу сопряженности альтернативных многофазовых стандартных (инерционных и случайных) прогнозов на основе фактических и прогностических данных по явлению погоды и метеорологической величины.

Практическая работа 5. Вероятностные меры статистики природных условий.

По приведенным в лекционном материале формулам рассчитать условную вероятность, полную вероятность, теорему гипотез.

Практическая работа 6. Основы выбора оптимальных погодно-хозяйственных решений при использовании гидрометеорологических прогнозов.

Расчет критериев успешности альтернативных прогнозов:

χ^2 (Пирсона), общая оправдываемость прогнозов, критерий надёжности прогнозов по Н.А. Багрову, критерий точности по М.А. Обухову, коэффициент связи Юла на основе построенных в задании №2-3 матриц. Анализ успешности прогнозов.

Практическая работа 7. Выбор оптимальной стратегии при совместном использовании климатической и прогностической информации.

Произведите расчет средних байесовских потерь при использовании метеорологических прогнозов, выбор оптимальной стратегии потребителя при кардинальных мерах защиты

Практическая работа 8. Экономическая полезность использования гидрометеорологических прогнозов

Выберите оптимальную стратегию потребителя при использовании прогностической и климатической информации на основе расчета средних байесовских потерь потребителя при использовании потребителем прогностической и климатической информации.

7.3 Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации — экзамен, выставляемый на основе устного опроса.

На экзамене магистрант должен ответить на три вопроса, предложенных ему из списка, который формируется преподавателем и сообщается заранее. В процессе ответа магистрант должен показать знание проблематики вопроса, источников и научной литературы, основных позиций научных дискуссий, связанных с заданным вопросом. По завершению ответа студента на вопрос билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы по материалам прослушанного курса.

Ответ магистранта на экзамене позволяет продемонстрировать уровень освоения знаний, полученных магистрантом в процессе изучения дисциплины, и сформированность умений и навыков

Перед экзаменом проводится консультация, на которой преподаватель отвечает на вопросы магистрантов.

В результате промежуточного контроля знаний студенты получают оценку по дисциплине.

Таблица 7

Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации/вид промежуточной аттестации	Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соотв. с Таблицей 1)	Коды ЗУВ (в соответствии с Таблицей 1)	Критерии оценивания	Оценка
Экзамен/ Устный опрос	УК-1 ОПК-1 ОПК-3	УК-1.2. УК-1.3. УК-1.5. ОПК-1.3. ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.3. ОПК-3.4.	З (УК-1) У (УК-1) В (УК-1) З (ОПК-1) У (ОПК-1) В (ОПК-1) З (ОПК-3) У (ОПК-3) В (ОПК-3)	<p>Ответ на вопрос соответствует следующим требованиям: сформулирован исследовательский вопрос, корректно выбраны методы и собраны данные, тема раскрыта, соблюдены структура и научный стиль, сформулированы выводы, аргументация убедительна, правильно оформлен библиографический аппарат и т.д. Магистрант демонстрирует: глубокое усвоение программного материала; изложение данного материала исчерпывающе, последовательно, четко; умение делать обоснованные выводы; соблюдение норм устной и письменной литературной речи.</p>	отлично
				<p>В ответе на вопрос не соблюдены некоторые требования к работе: при раскрытии темы и проблемы (данные представлены недостаточно полно, выводы сформулированы недостаточно четко, аргументация недостаточно убедительна). Магистрант демонстрирует: твердое знание материала курса; последовательное изложение материала; знание теоретических положений без обоснованной их аргументации; соблюдение норм устной и письменной литературной речи.</p>	хорошо

Форма промежуточной аттестации/вид промежуточной аттестации	Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соотв. с Таблицей 1)	Коды ЗУВ (в соответствии с Таблицей 1)	Критерии оценивания	Оценка
				<p>Ответ на вопрос содержит существенные оплошности: нарушено сразу несколько требований, например, выводы плохо обоснованы; есть фактические ошибки. Магистрант демонстрирует: знание основного материала, но владение им не в полном объеме; допущение существенных неточностей; допущение недостаточно правильных формулировок; допущение нарушения логической последовательности в изложении материала; наличие нарушений норм литературной устной и письменной речи.</p>	удовлетворительно
				<p>Представленный ответ на вопрос не отвечает предъявляемым требованиям (либо не предоставление доклада вовсе); Магистрант демонстрирует: незнание значительной части программного материала: наличие существенных ошибок в определениях, формулировках, понимании теоретических положений; бессистемность при ответе на поставленный вопрос; отсутствие в ответе логически корректного анализа, аргументации, классификации; наличие нарушений норм устной литературной речи.</p>	неудовлетворительно

Результаты сдачи промежуточной аттестации по направлениям подготовки уровня магистратуры оцениваются по пятибалльной системе оценки согласно таблице 7а, основные критерии оценки знаний в пятибалльной (стандартной) системе для программ магистратуры представлены в таблице 7б.

Таблица 7а

Система оценки знаний обучающихся

Пятибалльная (стандартная) система	Бинарная система оценки
5 (отлично)	зачтено
4 (хорошо)	
3 (удовлетворительно)	
2 (неудовлетворительно)	не зачтено

Таблица 7б

Система оценки знаний обучающихся

Пятибалльная (стандартная) система	Критерии оценивания
5 (отлично)	ставится в том случае, когда обучающийся усвоил весь программный материал, излагает изученный материал логично, способен применять теорию при решении практических задач, не испытывает затруднений при ответе на дополнительные вопросы экзаменатора, демонстрирует самостоятельность мышления. Уровень сформированности компетенций — повышенный (продвинутый)
4 (хорошо)	ставится, если обучающийся твердо знает программный материал, не допускает существенных неточностей при ответе на дополнительные вопросы, способен выполнять практические задания, демонстрирует достаточно высокий уровень сформированности компетенций, однако затрудняется дать собственную оценку раскрываемому вопросу. Уровень сформированности компетенций – высокий
3 (удовлетворительно)	ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий. Уровень сформированности компетенций — пороговый
2 (неудовлетворительно)	ставится, если обучающийся не знает отдельных разделов программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи. Уровень сформированности компетенций — критический

Результаты промежуточного контроля по дисциплине, выраженные в оценках «удовлетворительно», «хорошо», «отлично», показывают уровень сформированности у обучающегося компетенций по дисциплине в соответствии с картами компетенций основной профессиональной образовательной программы высшего образования — программы магистратуры «Метеорология» по направлению подготовки 05.04.04 Гидрометеорология.

Результаты промежуточного контроля по дисциплине, выраженные в оценках «неудовлетворительно», показывают несформированность у обучающегося компетенций по дисциплине в соответствии с картами компетенций основной профессиональной образовательной программы высшего образования — программы магистратуры «Метеорология» по направлению подготовки 05.04.04 Гидрометеорология.

7.4 Типовые задания к промежуточной аттестации

Перечень вопросов для подготовки к экзамену:

УК-1

1. Экономические агенты (рыночные и нерыночные).
2. Затраты и результаты: общие, предельные и средние величины.
3. Экономические блага и их классификации.
4. Экономические ресурсы и их виды: земля, труд, капитал и предпринимательская способность. Ограниченность ресурсов.
5. Понятие и виды издержек. Внешние и внутренние издержки.
6. Национальная экономика – понятие и сущность.
7. Модель экономического оборота.
8. Структура общественного производства: отраслевая и секторальная структуры национальной экономики.
9. Экономический рост, его типы и факторы.
10. Цикличность экономического развития.

ОПК-1

1. Функция полезности и формы ее представления.
2. Функция потерь, матрица потерь.
3. Анализ матрицы потерь при кардинальных мерах защиты потребителя.
4. Анализ матрицы потерь при частичных мерах защиты потребителя. Предотвращенные потери.

5. Критерии оптимальности. Целевая функция.
6. Выбор оптимальной климатологической стратегии при кардинальных мерах защиты.
7. Выбор оптимальной климатологической стратегии при частичных мерах защиты.
8. Выбор оптимальной стратегии на основе климатической и прогностической информации.
9. Оценка экономической полезности выбранной стратегии при кардинальных мерах защиты.
10. Оценка экономической полезности выбранной стратегии при частичных мерах защиты.

ОПК-3

1. Априорные и апостериорные вероятности. Условные вероятности.
2. Теорема гипотез (вывод формулы Байеса), формула полной вероятности (доказательство).
3. Байесовский подход к оценке средних потерь.
4. Матрица систематических потерь и ее анализ.
5. Байесовский подход к оценке средних потерь при частичных мерах защиты потребителя.
6. Оценка коэффициента непредотвращенных потерь.
7. Уточнённый байесовского подхода к оценке средних потерь.
8. Выбор оптимальных погодно-хозяйственных решений и стратегий на основе байесовского подхода.
9. Алгоритм оценки экономического эффекта использования гидрометеорологических прогнозов.
10. Экономический эффект использования гидрометеорологических прогнозов.

7.5 Средства оценки индикаторов достижения компетенций

Таблица 8

Средства оценки индикаторов достижения компетенций

Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соотв. с Таблицей 1)	Средства оценки (в соотв. с Таблицами 5, 7)
УК-1	УК-1.2. УК-1.3. УК-1.5.	Практическое задание, устный опрос
ОПК-1	ОПК-1.3.	Практическое задание, устный опрос
ОПК-3	ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.3. ОПК-3.4.	Практическое задание, устный опрос

Таблица 9

Описание средств оценки индикаторов достижения компетенций

Средства оценки (в соотв. с Таблицами 5, 7)	Рекомендованный план выполнения работы
Практическое задание	Магистрант в ходе подготовки и выполнения практических заданий по темам дисциплины показывает наличие практической базы знаний в рамках дисциплины, необходимой для выполнения следующих действий в области профессиональной деятельности: — Разрабатывает концепцию и план реализации проекта для решения обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы применения, осуществляет мониторинг хода реализации проекта, оценивает качество проекта

Средства оценки (в соотв. с Таблицами 5, 7)	Рекомендованный план выполнения работы
	<p>— Вырабатывает стратегию командной работы и на её основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели, организует и корректирует работу команды, разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учёта интересов всех сторон; создаёт рабочую атмосферу, позитивный эмоциональный климат в команде, ведёт обучение по средствам дискуссии с привлечением оппонентов, делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, даёт обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат</p> <p>— Планирует собственные действия, демонстрирует навыки владения интерактивного взаимодействия и коммуникации, технологиями создания и управления командой</p>
Устный опрос	<p>Магистрант дает ответы на вопросы билета, для которых характерно:</p> <ul style="list-style-type: none"> – глубокое усвоение программного материала, – изложение его исчерпывающе, последовательно, четко, – умение делать обоснованные выводы, – соблюдение норм устной литературной речи.

8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

8.1 Основная литература

1. Гагулина Н.Л. Макроэкономика. Учебник. — СПб.: РГГМУ, 2015. — 246 с. http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_048e04056c7b4a60a35e5d663b3ece8c.pdf
2. Грибановская С.В., Курочкина А.А., Панова А.Ю. Экономика гидрометобеспечения. Учебное пособие. – СПб.: РГГМУ 2020. – 148 с.. http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_2fd948edde084663bc5cdcd21629e535.pdf
3. Дробжева Я.В., Волобуева О.В. Метеорологические прогнозы и их экономическая полезность [Текст]: учебное пособие/Я.В. Дробжева, О.В. Волобуева. – СПб.:Адмирал, 2016. – 116 с. http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_6eb155d3ec634fe3968f0ba6fefe7d90.pdf
4. Сборник задач по экономической метеорологии [Текст]: методическое пособие/ Л.А. Хандожко, Г.Н.Чичасов, А.А. Фокичева.– М.: СПб.: Гидрометеиздат, 2007. – 31с. – http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-417144726.pdf
5. Хандожко Л.А. Экономическая метеорология [Текст]: учебник/ Л.А. Хандожко. – СПб.:Гидрометеиздат, 2005. – 339с. – http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-090512.pdf

8.2 Дополнительная литература

1. Бедрицкий А.И., Коршунов А.А., Хандожко Л.А., Шаймарданов М.З. Основы оптимальной адаптации экономики России к опасным проявлениям погоды и климата [Текст] / А.И.Бедрицкий, А.А.Коршунов, Л.А. Хандожко, М.З. Шаймарданов // Метеорология и гидрология, 2009. – № 4. – С. 5–13.
2. Грибановская С.В., Бикезина Т.В., Островская Е.Н., Панова А.Ю. Теория экономической конкуренции. Учебное пособие / С.В. Грибановская, Т.В. Бикезина, А.Ю. Панова, Е.Н. Островская. – Санкт-Петербург : РГГМУ, 2023. – 448 с. http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_226cc9cff59348febfd4ff84accf20f.pdf
3. Грибановская С.В., Курочкина А.А., Панова А.Ю. Анализ рисков предприятия природопользования и их оценка. Учебное пособие / С.В. Грибановская, А.А. Курочкина, А.Ю. Панова – Санкт-Петербург : РГГМУ, 2022. – 284 с. http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_1bd29e7291394c9f8ed7bb6d27176a3f.pdf
4. Исследование бизнес-процессов в организации природопользования. Учебное пособие / А.А. Курочкина, Ю.Е. Семенова, Е.Н. Островская, С.В. Грибановская – Санкт-Петербург : РГГМУ, 2023. – 304 с. http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_88a4f5796528473f8f258a5117c8e2bc.pdf

5. Оценка экономической эффективности метеорологических прогнозов для морского порта [Текст] / М.М. Глазов, И.П.Фирова, Л.А. Хандожко // Ученые записки РГГМУ, 2011. – № 18. – С. 204–213. http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/18-20.pdf

6. Хандожко Л.А. Метеорологический фактор энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике России [Текст] / Л.А. Хандожко // Ученые записки РГГМУ, 2008. – №7. – С.117-137.– http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/7-14.pdf

7. Хандожко Л.А. Современные проблемы и перспективы развития экономической метеорологии [Текст] / Л.А. Хандожко // Метеоспектр, 2008. – № 3. – С. 10–13.

9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

9.1 Программное обеспечение

При осуществлении образовательного процесса магистрантами и профессорско-преподавательским составом используется следующее лицензионное программное обеспечение:

1. Р7-Офис Профессиональный для учебных заведений
2. OS Microsoft Windows
3. Яндекс Браузер
4. ГИС «Панорама»

9.2 Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

Информационно-справочные системы

1. Открытое образование. Ассоциация «Национальная платформа открытого образования»: <https://npoed.ru/>
2. Официальная Россия. Сервер органов государственной власти Российской Федерации: <http://www.gov.ru/> _
3. Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации: <http://pravo.gov.ru/>
4. Правовой сайт КонсультантПлюс: <https://www.consultant.ru/sys/>
5. Российское образование. Федеральный портал: <http://www.edu.ru/> _

Профессиональные базы данных информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Национальная электронная библиотека НЭБ: <https://rusneb.ru/> _
2. Президентская библиотека: <https://www.prlib.ru/?ysclid=m2v1mr7tar995952664> _
3. Российская государственная библиотека: <https://www.rsl.ru/?ysclid=m2vlo35cir499595384>
4. Российская национальная библиотека: https://nlr.ru/nlr_visit/RA1812/elektronnyie-katalogi-rnb?ysclid=m2vlov5wpc285541408 _
5. Электронный ресурс Новости и информация по наукам о Земле. Режим доступа: <https://geology.com/>
6. Электронный ресурс National Centers for Environmental Information. Режим доступа: <https://www.ncdc.noaa.gov>
7. Электронный ресурс Международная программа по изменению климата. Режим доступа: <https://www.wcrp-climate.org>
8. Электронный ресурс NOAA National Centers For Environmental Information. Режим доступа: http://web.kma.go.kr/eng/biz/forecast_02.jsp
9. Электронный ресурс – сайт Гидрометцентра России. Режим доступа:

<https://meteoinfo.ru/cosmo-maps>

10. Электронный ресурс – Сайт Главной геофизической обсерватории – URL: <http://voeikovmgo.ru>

11. Электронный ресурс – Гидрометцентр России фактические данные – URL: <http://www.meteoinfo.ru/pogoda>

12. Электронный ресурс – Сайт европейского центра среднесрочных прогнозов погоды. Режим доступа <http://ecmwf.int>

13. Электронный ресурс – Сайт национального управление океанических и атмосферных исследований. Режим доступа <https://www.ncdc.noaa.gov>

9.3 Лицензионные электронные ресурсы библиотеки

Профессиональные базы данных:

– Электронная версия журнала «Математический сборник»:

○ База данных, содержащая полнотекстовую коллекцию электронных выпусков журнала. Доступ осуществляется на платформе РЦНИ: <https://journals.rcsi.science/>

○ Доступ осуществляется на платформе Общероссийского портала Math-Net.Ru <https://www.mathnet.ru/>

– Электронная версия журнала «Известия Российской академии наук. Серия математическая»

○ База данных, содержащая полнотекстовую коллекцию электронных выпусков журнала. Доступ осуществляется на платформе РЦНИ: <https://journals.rcsi.science/>

○ База данных, содержащая полнотекстовую коллекцию электронных выпусков журнала. Доступ осуществляется на платформе Общероссийского портала Math-Net.Ru <https://www.mathnet.ru/>

– Электронная версия журнала «Успехи математических наук»
База данных, содержащая полнотекстовую коллекцию электронных выпусков журнала.

○ Доступ осуществляется на платформе РЦНИ: <https://journals.rcsi.science/>

○ База данных, содержащая полнотекстовую коллекцию электронных выпусков журнала. Доступ осуществляется на платформе Общероссийского портала Math-Net.Ru (<https://www.mathnet.ru/>).

– **Springer Journals.** База данных, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer на платформе: <https://link.springer.com/>

– **Nature Journals.** База данных, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group на платформе: <https://www.nature.com/>

– **Adis Journals.** База данных, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer Nature, а именно журналы Adis на платформе: <https://link.springer.com/>

– **Springer Materials.** База данных, содержащая коллекции научных материалов в области физических наук и инжиниринга, на платформе: <https://materials.springer.com>

Электронные библиотечные системы:

Электронная библиотека РГГМУ – <http://elib.rshu.ru/>

9.4 Электронная информационно-образовательная среда

Образовательный процесс по итоговой аттестации поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды ФГБУ «АНИИ», которая включает в себя, лицензионные электронные ресурсы библиотеки, официальный сайт ФГБУ «АНИИ», локальную сеть и корпоративную электронную почту, и обеспечивает:

– доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

– фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;

– формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок за эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

– взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет» (электронной почты и т.д.).

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронным ресурсам библиотеки, содержащей издания учебной, учебно-методической и иной литературы по изучаемой дисциплине.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

В ходе реализации образовательного процесса используются специализированные многофункциональные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Проведение занятий лекционного типа обеспечивается демонстрационным оборудованием.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляется возможность присутствия в аудитории вместе с ними ассистента (помощника). Для слабовидящих предоставляется возможность увеличения текста на экране (ПК). Для самостоятельной работы лиц с ограниченными возможностями здоровья в помещениях для самостоятельной работы организовано по одному месту (ПК) с возможностями бесконтактного ввода информации и управления компьютером (специализированное лицензионное программное обеспечение – Camera Mouse, веб камера). Библиотека организации предоставляет удаленный доступ к ЭБ с возможностями для слабовидящего увеличения текста на экране ПК. Лица с ограниченными возможностями здоровья могут при необходимости воспользоваться имеющимся в организации креслом-коляской. В учебном корпусе имеется адаптированный лифт. На втором этаже оборудован специализированный туалет. У входа в здание организации для инвалидов оборудована специальная кнопка, входная среда обеспечена информационной доской о режиме работы ФГБУ «АНИИ», выполненной рельефно-точечным тактильным шрифтом (азбука Брайля).

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Гидрометеорологическое обеспечение народного хозяйства»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1 Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе текущей аттестации

Информация о содержании и процедуре текущего контроля успеваемости, методике оценивания знаний, умений и навыков обучающегося в ходе текущего контроля доводятся научно-педагогическими работниками ФГБУ «ААНИИ» до сведения обучающегося на первом занятии по данной дисциплине.

Текущий контроль предусматривает подготовку магистрантов к каждому занятию, выполнение практических заданий, а также активное слушание на лекциях. Магистрант должен присутствовать на семинарских занятиях, отвечать на поставленные вопросы, показывая, что прочитал разбираемую литературу, представлять содержательные реплики по темам обсуждения.

Текущий контроль проводится в форме оценивания практических заданий, демонстрирующих степень знакомства магистрантов с дополнительной литературой.

Таблица 1

Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе текущей аттестации

Наименование темы (раздела)	Код компетенции	Индикаторы компетенций	Коды ЗУВ (в соотв. с табл. 1)	Формы текущего контроля	Результаты текущего контроля
Основы микроэкономики и макроэкономики	УК-1	УК-1.2. УК-1.3. УК-1.5.	З (УК-1) У (УК-1) В (УК-1)	Практическое задание 1	зачтено/ не зачтено
Общие положения об использовании гидрометеорологической информации в хозяйственной деятельности. Специализированное гидрометеорологическое обеспечение отдельных отраслей экономики	ОПК-3	ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.3. ОПК-3.4.	З (ОПК-3) У (ОПК-3) В (ОПК-3)	Практическое задание 2	зачтено/ не зачтено
Современная идентификация гидрометеорологических прогнозов, матричная системы оценки успешности гидрометеорологических прогнозов.	ОПК-3	ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.3. ОПК-3.4.	З (ОПК-3) У (ОПК-3) В (ОПК-3)	Практическое задание 3	зачтено/ не зачтено
Оценка успешности гидрометеорологических прогнозов в рамках матричной системы оценки успешности.	ОПК-1 ОПК-3	ОПК-1.3. ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.3. ОПК-3.4.	З (ОПК-1) У (ОПК-1) В (ОПК-1) З (ОПК-3) У (ОПК-3) В (ОПК-3)	Практическое задание 4	зачтено/ не зачтено
Вероятностные меры статистики природных условий.	ОПК-3	ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.3. ОПК-3.4.	З (ОПК-3) У (ОПК-3) В (ОПК-3)	Практическое задание 5	зачтено/ не зачтено

Наименование темы (раздела)	Код компетенции	Индикаторы компетенций	Коды ЗУВ (в соотв. с табл. 1)	Формы текущего контроля	Результаты текущего контроля
Основы выбора оптимальных погодно-хозяйственных решений при использовании гидрометеорологических прогнозов.	ОПК-3	ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.3. ОПК-3.4.	З (ОПК-3) У (ОПК-3) В (ОПК-3)	Практическое задание 6	зачтено/ не зачтено
Выбор оптимальной стратегии при совместном использовании климатической и прогностической информации.	ОПК-3	ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.3. ОПК-3.4.	З (ОПК-3) У (ОПК-3) В (ОПК-3)	Практическое задание 7	зачтено/ не зачтено
Экономическая полезность использования гидрометеорологических прогнозов.	ОПК-3	ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.3. ОПК-3.4.	З (ОПК-3) У (ОПК-3) В (ОПК-3)	Практическое задание 8	зачтено/ не зачтено

Таблица 2

Критерии оценивания

Формы текущего контроля успеваемости	Критерии оценивания
Практическое задание	магистрант выполняет задание частично или с существенными недочетами (некорректно сформулирован исследовательский вопрос, не определены основные агенты, некорректно выбраны методы исследования, требования к содержанию, структуре, логике, аргументации, оформлению не выполнены) – не зачтено, полное и правильное выполнение задания в соответствии с требованиями к содержанию, структуре, логике, аргументации, оформлению с возможным небольшим количеством погрешностей (например, плохо выдержанная структура текста, недостаточная аргументация отдельных тезисов) – зачтено

2. Контрольные задания для текущей аттестации

Примерный материал для текущей аттестации (опросы практические задания):

Практическое задание 1. Основы микроэкономики и макроэкономики.

Задание 1. Расчет и построение графиков спроса и предложения. Данные для расчетно-графической работы: $Q_d = 7 - P$ $Q_s = -1 + 2P$

- Начертить графики спроса и предложения и показать точку равновесия.
- Определить равновесную цену и равновесный объем продаж.
- Определить излишек (ренту) покупателя и продавца.
- Рассчитать эластичность спроса на отрезках выше и ниже точки равновесия, произвольно выбрав точки на линии спроса.

Начертить графики спроса и предложения и показать точку равновесия. Для построения график кривых спроса и предложения необходимо рассчитать объем спроса (Q_d) и предложения (Q_s) при нескольких значениях цены. Для примера возьмем диапазон цен от 1 до 7 денежных единиц, с интервалом 1 денежной единицей. Для вычисления Q_s и Q_d подставим данные заданные формулы. Пример: если $P=1$, то $Q_d=7-1=6$, а $Q_s=-1+2*1=1$

Задание 2. По данным таблицы 1. характеризующим различные ситуации на рынке консервированного зелёного горошка необходимо:

- Начертить кривую спроса и предложения
- Если рыночная цена на банку горошка составляет 1 руб. 60 коп, что характерно для данного рынка - излишек или дефицит? Каков их объём?
- Если рыночная цена на банку горошка составляет 3 руб. 20 коп, что характерно для данного рынка - излишек или дефицит? Каков их объём?
- Чему равна равновесная цена на этом рынке?

Таблица 1.

№	Цена (руб.)	Объём спроса (млн. банок)	Объём предложения (млн. банок)
1	0,80	70	10
2	1,60	60	30
3	2,40	50	50
4	3,20	40	70
5	4,00	30	90

Задание 3. Недельный спрос на яблоки жителей деревни приведен в таблице 2 (варианты А, В, С, D, Е, F). Постройте графики индивидуальных кривых спроса потребителей. Рассчитайте величины рыночного спроса и постройте график кривой рыночного спроса и кривой предложения яблок. Определите равновесную цену, устанавливающуюся на рынке яблок.

Таблица 2.

Цена, рубли	А	В	С	Д	Е	Ф	Предложение, кг
10	-	-	1	7	10	-	100
9	-	4	6	9	12	-	90
8	-	6	9	11	16	-	80
7	2	8	12	15	18	-	70
6	3	10	15	18	21	-	60
5	4	13	17	21	26	-	50
4	7	16	19	25	32	1	40
3	11	19	20	29	35	2	30
2	16	22	23	30	37	3	20

Практическая работа 2. Общие положения об использовании гидрометеорологической информации в хозяйственной деятельности. Специализированное гидрометеорологическое обеспечение отдельных отраслей экономики

Постройте таблицу зависимости различных отраслей экономики от неблагоприятных погодных условий, включающих информацию: специфика функционирования отрасли, явления особо опасные (ООЯ), опасные (ОЯ) и неблагоприятные (НГЯ) для данной отрасли, последствия воздействия ООЯ, ОЯ и НГЯ на отрасль, метеорологическая информация, необходимая для функционирования отрасли и меры защиты от ООЯ, ОЯ и НГЯ.

Практическая работа 3. Современная идентификация гидрометеорологических прогнозов, матричная системы оценки успешности гидрометеорологических прогнозов.

Постройте матрицу сопряженности альтернативных и многофазовых методических прогнозов на основе фактических и прогностических данных по явлению погоды / метеорологической величины

Практическая работа 4. Оценка успешности гидрометеорологических прогнозов в рамках матричной системы оценки успешности.

Постройте матрицу сопряженности альтернативных многофазовых стандартных (инерционных и случайных) прогнозов на основе фактических и прогностических данных по явлению погоды и метеорологической величины.

Практическая работа 5. Вероятностные меры статистики природных условий.

По приведенным в лекционном материале формулам рассчитать условную вероятность, полную вероятность, теорему гипотез.

Практическая работа 6. Основы выбора оптимальных погодно-хозяйственных решений при использовании гидрометеорологических прогнозов.

Расчет критериев успешности альтернативных прогнозов:

χ^2 (Пирсона), общая оправдываемость прогнозов, критерий надёжности прогнозов по Н.А. Багрову, критерий точности по М.А. Обухову, коэффициент связи Юла на основе построенных в задании №2-3 матриц. Анализ успешности прогнозов.

Практическая работа 7. Выбор оптимальной стратегии при совместном использовании климатической и прогностической информации.

Задание 1. Произведите расчет средних байесовских потерь при использовании метеорологических прогнозов, выбор оптимальной стратегии потребителя при кардинальных мерах защиты.

Задание 2. Расчет экономического эффекта и экономической эффективности использования краткосрочных прогнозов погоды для данной выбранной стратегии потребителя

Практическая работа 8. Экономическая полезность использования гидрометеорологических прогнозов

Выберите оптимальную стратегию потребителя при использовании прогностической и климатической информации на основе расчета средних байесовских потерь потребителя при использовании потребителем прогностической и климатической информации.

3 Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации — экзамен, выставляемый на основе устного опроса.

На экзамене магистрант должен ответить на три вопроса, предложенных ему из списка, который формируется преподавателем и сообщается заранее. В процессе ответа магистрант должен показать знание проблематики вопроса, источников и научной литературы, основных позиций научных дискуссий, связанных с заданным вопросом. По завершению ответа студента на вопрос билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы по материалам прослушанного курса.

Ответ магистранта на экзамене позволяет продемонстрировать уровень освоения знаний, полученных магистрантом в процессе изучения дисциплины, и сформированность умений и навыков

Перед экзаменом проводится консультация, на которой преподаватель отвечает на вопросы магистрантов.

В результате промежуточного контроля знаний студенты получают оценку по дисциплине.

Таблица 3

Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации/вид промежуточной аттестации	Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соотв. с Таблицей 1)	Коды ЗУВ (в соответствии с Таблицей 1)	Критерии оценивания	Оценка
Экзамен/ Устный опрос	УК-1 ОПК-1 ОПК-3	УК-1.2. УК-1.3. УК-1.5. ОПК-1.3. ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.3. ОПК-3.4.	З (УК-1) У (УК-1) В (УК-1) З (ОПК-1) У (ОПК-1) В (ОПК-1) З (ОПК-3) У (ОПК-3) В (ОПК-3)	<p>Ответ на вопрос соответствует следующим требованиям: сформулирован исследовательский вопрос, корректно выбраны методы и собраны данные, тема раскрыта, соблюдены структура и научный стиль, сформулированы выводы, аргументация убедительна, правильно оформлен библиографический аппарат и т.д. Магистрант демонстрирует: глубокое усвоение программного материала; изложение данного материала исчерпывающе, последовательно, четко; умение делать обоснованные выводы; соблюдение норм устной и письменной литературной речи.</p>	отлично
				<p>В ответе на вопрос не соблюдены некоторые требования к работе: при раскрытии темы и проблемы (данные представлены недостаточно полно, выводы сформулированы недостаточно четко, аргументация недостаточно убедительна). Магистрант демонстрирует: твердое знание материала курса; последовательное изложение материала; знание теоретических положений без обоснованной их аргументации; соблюдение норм устной и письменной литературной речи.</p>	хорошо
				<p>Ответ на вопрос содержит существенные оплошности: нарушено сразу несколько требований, например, выводы плохо обоснованы; есть фактические ошибки. Магистрант демонстрирует: знание основного материала, но владение им не в полном объеме; допущение существенных неточностей; допущение</p>	удовлетворительно

Форма промежуточной аттестации/вид промежуточной аттестации	Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соотв. с Таблицей 1)	Коды ЗУВ (в соответствии с Таблицей 1)	Критерии оценивания	Оценка
				недостаточно правильных формулировок; допущение нарушения логической последовательности в изложении материала; наличие нарушений норм литературной устной и письменной речи.	
				Представленный ответ на вопрос не отвечает предъявляемым требованиям (либо не предоставление доклада вовсе); Магистрант демонстрирует: незнание значительной части программного материала: наличие существенных ошибок в определениях, формулировках, понимании теоретических положений; бессистемность при ответе на поставленный вопрос; отсутствие в ответе логически корректного анализа, аргументации, классификации; наличие нарушений норм устной литературной речи.	неудовлетворительно

Результаты сдачи промежуточной аттестации по направлениям подготовки уровня магистратуры оцениваются по пятибалльной системе оценки согласно таблице 3а, основные критерии оценки знаний в пятибалльной (стандартной) системе для программ магистратуры представлены в таблице 3б.

Таблица 3а

Система оценки знаний обучающихся

Пятибалльная (стандартная) система	Бинарная система оценки
5 (отлично)	зачтено
4 (хорошо)	
3 (удовлетворительно)	
2 (неудовлетворительно)	не зачтено

Таблица 3б

Система оценки знаний обучающихся

Пятибалльная (стандартная) система	Критерии оценивания
5 (отлично)	ставится в том случае, когда обучающийся усвоил весь программный материал, излагает изученный материал логично, способен применять теорию при решении практических задач, не испытывает затруднений при ответе на дополнительные вопросы экзаменатора, демонстрирует самостоятельность мышления. Уровень сформированности компетенций — повышенный (продвинутый)
4 (хорошо)	ставится, если обучающийся твердо знает программный материал, не допускает существенных неточностей при ответе на дополнительные вопросы, способен выполнять практические задания, демонстрирует достаточно высокий уровень

	сформированности компетенций, однако затрудняется дать собственную оценку раскрываемому вопросу. Уровень сформированности компетенций – высокий
3 (удовлетворительно)	ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий. Уровень сформированности компетенций — пороговый
2 (неудовлетворительно)	ставится, если обучающийся не знает отдельных разделов программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи. Уровень сформированности компетенций — критический

Результаты промежуточного контроля по дисциплине, выраженные в оценках «удовлетворительно», «хорошо», «отлично», показывают уровень сформированности у обучающегося компетенций по дисциплине в соответствии с картами компетенций основной профессиональной образовательной программы высшего образования — программы магистратуры «Метеорология» по направлению подготовки 05.04.04 Гидрометеорология.

Результаты промежуточного контроля по дисциплине, выраженные в оценках «неудовлетворительно», показывают несформированность у обучающегося компетенций по дисциплине в соответствии с картами компетенций основной профессиональной образовательной программы высшего образования — программы магистратуры «Метеорология» по направлению подготовки 05.04.04 Гидрометеорология.

4. Перечень примерных вопросов для подготовки к экзамену:

УК-1

1. Экономические агенты (рыночные и нерыночные).
2. Затраты и результаты: общие, предельные и средние величины.
3. Экономические блага и их классификации.
4. Экономические ресурсы и их виды: земля, труд, капитал и предпринимательская способность. Ограниченность ресурсов.
5. Понятие и виды издержек. Внешние и внутренние издержки.
6. Национальная экономика – понятие и сущность.
7. Модель экономического оборота.
8. Структура общественного производства: отраслевая и секторальная структуры национальной экономики.
9. Экономический рост, его типы и факторы.
10. Цикличность экономического развития.
11. Сбережения и инвестиции.
12. Понятие риск и неопределенность.

ОПК-1

1. Функция полезности и формы ее представления.
2. Функция потерь, матрица потерь.
3. Анализ матрицы потерь при кардинальных мерах защиты потребителя.
4. Анализ матрицы потерь при частичных мерах защиты потребителя. Предотвращенные потери.
5. Критерии оптимальности. Целевая функция.
6. Выбор оптимальной климатологической стратегии при кардинальных мерах защиты.
7. Выбор оптимальной климатологической стратегии при частичных мерах защиты.
8. Выбор оптимальной стратегии на основе климатической и прогностической информации.
9. Оценка экономической полезности выбранной стратегии при кардинальных мерах защиты.

10. Оценка экономической полезности выбранной стратегии при частичных мерах защиты.
11. Успешность метеорологических прогнозов: матричная система оценки успешности прогнозов.
12. Оценка успешности альтернативных прогнозов: критерии успешности.
13. Оценка успешности многофазовых прогнозов: критерии успешности.
14. Построение и анализ матрицы сопряженности альтернативных методических и стандартных прогнозов.
15. Оценка успешности альтернативных прогнозов: χ^2 (Пирсона), общая оправдываемость прогнозов, критерий надёжности прогнозов по Н.А. Багрову, критерий точности по М.А. Обухову, коэффициент связи Юла.
16. Оценка успешности многофазовых прогнозов: χ^2 (Пирсона), производственная успешность, информационное отношение, меры Гутмана. Принципы Фишера.

ОПК-3

1. Априорные и апостериорные вероятности. Условные вероятности.
2. Теорема гипотез (вывод формулы Байеса), формула полной вероятности (доказательство).
3. Байесовский подход к оценке средних потерь.
4. Матрица систематических потерь и ее анализ.
5. Байесовский подход к оценке средних потерь при частичных мерах защиты потребителя.
6. Оценка коэффициента непредотвращенных потерь.
7. Уточнённый байесовского подхода к оценке средних потерь.
8. Выбор оптимальных погодно-хозяйственных решений и стратегий на основе байесовского подхода.
9. Алгоритм оценки экономического эффекта использования гидрометеорологических прогнозов.
10. Экономический эффект использования гидрометеорологических прогнозов.
11. Метеорологическая информационная сеть.
12. Общая характеристика метеорологического обеспечения народного хозяйства: схема, структура, содержание.
13. Основные виды и классы метеорологической информации, используемой в народном хозяйстве.
14. Метеорологическое обеспечение общего назначения.
15. Специализированное метеорологическое обеспечение.
16. Основные виды и классы метеорологических прогнозов.
17. Методические и стандартные прогнозы. Категорические и вероятностные прогнозы.
18. Построение и анализ матрицы сопряженности методических прогнозов.
19. Матрицы сопряженности стандартных (базовых) метеорологических прогнозов: построение и анализ.
20. Матрицы «весов» в оценке успешности многофазовых прогнозов.
21. Гидрометеорологическое обеспечение энергетики: электроэнергетики, теплоэнергетики, топливной промышленности.
22. Гидрометеорологическое обеспечение сельского хозяйства.
23. Гидрометеорологическое обеспечение автомобильного транспорта
24. Гидрометеорологическое обеспечение железнодорожного транспорта.
25. Гидрометеорологическое обеспечение морских организаций.
26. Гидрометеорологическое обеспечение лесного хозяйства.
27. Матричная система оценки успешности метеорологических прогнозов.

5 Средства оценки индикаторов достижения компетенций

Таблица 4

Средства оценки индикаторов достижения компетенций

Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соотв. с Таблицей 1)	Средства оценки (в соотв. с Таблицами 5, 7)
УК-1	УК-1.2. УК-1.3. УК-1.5.	Практическое задание, устный опрос
ОПК-1	ОПК-1.3.	Практическое задание, устный опрос
ОПК-3	ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.3. ОПК-3.4.	Практическое задание, устный опрос

Таблица 5

Описание средств оценки индикаторов достижения компетенций

Средства оценки (в соотв. с Таблицами 5, 7)	Рекомендованный план выполнения работы
Практическое задание	магистрант выполняет задание частично или с существенными недочетами (некорректно сформулирован исследовательский вопрос, не определены основные агенты, некорректно выбраны методы исследования, требования к содержанию, структуре, логике, аргументации, оформлению не выполнены) – не зачтено; полное и правильное выполнение задания в соответствии с требованиями к содержанию, структуре, логике, аргументации, оформлению с возможным небольшим количеством погрешностей (например, плохо выдержанная структура текста, недостаточная аргументация отдельных тезисов) – зачтено
Опрос	ответ отсутствует или является односложным – не зачтено развернутый ответ с доказательствами или обоснованием — зачтено
Устный опрос	Магистрант дает ответы на вопросы билета, для которых характерно: <ul style="list-style-type: none"> – глубокое усвоение программного материала, – изложение его исчерпывающе, последовательно, четко, – умение делать обоснованные выводы, – соблюдение норм устной литературной речи.