

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»
Географический факультет

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета, профессор, д.г.н.

В.З.Макаров

"11" Октября 2021 г

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки

05.03.05 Прикладная гидрометеорология

Профиль подготовки

Прикладная метеорология


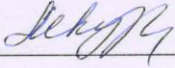
Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Саратов,
2021

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель(ли)- разработчик(и)	Червяков М.Ю.		8.10.21
Председатель НМК	Кудрявцева М.Н.		8.10.21
Специалист Учебного управления			

1. Цели государственной итоговой аттестации

Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 05.03.05 Прикладная гидрометеорология составлена в соответствии с требованиями к итоговой аттестации федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.05 Прикладная гидрометеорология (уровень бакалавриата), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 214 от 12 марта 2015 г., номер государственной регистрации 36612 от 27.03.2015 г.; с Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в СГУ (утверждено приказом ректора от 25.12.15 № 846-В); положением о разработке основной образовательной программы и рабочей программы дисциплины (модуля) высшего образования (утверждено приказом ректора от 25.12.15 № 846-В).

Программа является междисциплинарной и включает разделы, охватывающие основную проблематику метеорологии и непосредственно с нею связанные направления.

Цель программы - комплексная индивидуальная оценка качества обучения студентов по направлению 05.03.05 Прикладная гидрометеорология.

Выпускник должен знать:

- основные положения и понятия общепрофессиональных дисциплин, предусмотренных по учебному плану;
- социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;
- основные законы и физические процессы в атмосфере;
- синоптические и метеорологические условия образования различных элементов и явлений погоды;
- терминологию и критерии элементов и опасных явлений погоды.
- основные физико-географические объекты России, основные синоптические процессы и условия погоды отдельных регионов России;

Выпускник должен уметь:

- логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;
- излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию;
- уметь анализировать и интерпретировать синоптические карты, массивы гидрометеорологической информации, диаграммы и графики, интегрировать все имеющиеся данные для составления сводного диагноза метеорологических и синоптических условий погоды, выполнять мониторинг состояния атмосферы в реальном времени;

- применять стандартные методы для обработки, контроля качества и анализа ошибок от различных источников входных данных, данных ручных и автоматических наблюдений и зондирования.
- собирать и анализировать метеорологическую информацию.

Выпускник должен владеть:

- культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией;
- навыками самостоятельной работы со специализированной литературой;
- методами и способами метеорологических наблюдений и их обработки.

2. Место государственной итоговой аттестации в структуре ООП

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основных образовательных программ, является обязательной итоговой аттестацией обучающихся. Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Процедуру организации и проведения в Университете государственной итоговой аттестации студентов регулирует «Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в СГУ» П 1.03.21 – 2015.

Общие требования к проведению государственной итоговой аттестации отражаются в фонде оценочных средств и программе государственной итоговой аттестации.

Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для выдачи студенту документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Минобрнауки России.

3. Компетентностная характеристика выпускника по направлению подготовки 05.03.05 Прикладная гидрометеорология, профиль Прикладная метеорология

Государственная итоговая аттестация призвана определить степень сформированности следующих компетенций выпускников:

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	<p>УК-1</p> <p>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>1. 1_Б. Понимает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы реализации таких процессов и методов</p> <p>2. 1_Б. Выбирает и использует современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>3. 1_Б. Анализирует профессиональные задачи, выбирает и использует подходящие ИТ-решения.</p>
Разработка и реализация проектов	<p>УК-2</p> <p>Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>1.1_Б.УК-2. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.</p> <p>2.1_Б.УК-2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>3.1_Б.УК-2. Решает конкретные задачи проекта заявленного</p>

		<p>качества и за установленное время</p> <p>4.1_ Б.УК-2. Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.</p>
<p>Командная работа и лидерство</p>	<p>УК-3</p> <p>Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>1.1_ Б.УК-3. Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде.</p> <p>2.1_ Б.УК-3. Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности (выбор категорий групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п.).</p> <p>3.1_ Б.УК-3. Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата.</p> <p>4.1_ Б.УК-3. Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями, опытом и презентации результатов работы команды.</p>
<p>Коммуникация</p>	<p>УК-4</p> <p>Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном</p>	<p>1.1_ Б.УК-4. Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами.</p> <p>2.1_ Б.УК-4. Использует</p>

	<p>(-ых) языке (ах)</p>	<p>информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках.</p> <p>3.1_Б.УК-4. Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках.</p> <p>4.1_Б.УК-4. Умеет коммуникативно и культурно приемлемо вести устные деловые разговоры на государственном и иностранном (-ых) языках.</p> <p>5.1_Б.УК-4. Демонстрирует умение выполнять перевод академических текстов с иностранного (-ых) языка (-ов) на государственный язык.</p>
<p>Межкультурное взаимодействие</p>	<p>УК-5</p> <p>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>1.1_Б.УК-5. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.</p> <p>2.1_Б.УК-5. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и</p>

		<p>ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения.</p> <p>3.1_Б.УК-5. Умеет недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.</p>
<p>Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)</p>	<p>УК-6</p> <p>Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>1.1_Б.УК-6. Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы.</p> <p>2.1_Б.УК-6. Понимает важность планирования перспективных целей деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.</p> <p>3.1_Б.УК-6. Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.</p> <p>4.1_Б.УК-6. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата.</p> <p>5.1_Б.УК-6. Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для</p>

		приобретения новых знаний и навыков.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	1.1_Б.УК-7.Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни. 2.1_Б.УК-7. Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	1.1_Б.УК-8. Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте. 2.1_Б.УК-8. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте. 3.1_Б.УК-8. Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте. 4.1_Б.УК-8. Принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.
Инклюзивная деятельность	УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	1.1_Б.УК-9. Имеет базовые представления о нозологиях, связанных с ограниченными возможностями здоровья. Проявляет терпимость к особенностям лиц с

		<p>ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах</p> <p>2.1_Б.УК-9. Имеет представления о способах взаимодействия с людьми с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах.</p>
<p>Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность</p>	<p>УК-10</p> <p>Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>1.1_Б.УК-10. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.</p> <p>2.1_Б.УК-10. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.</p>
<p>Гражданская позиция</p>	<p>УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>	<p>1.1_Б.УК-11. Понимает значение основных правовых категорий, сущность коррупционного поведения, формы его проявления в различных сферах общественной жизни.</p> <p>2.1_Б.УК-11. Демонстрирует знание российского законодательства, а также антикоррупционных стандартов поведения, уважение к праву и закону. Идентифицирует и оценивает коррупционные риски, проявляет нетерпимое отношение к коррупционному поведению.</p> <p>3.1_Б.УК-11. Умеет правильно анализировать, толковать и</p>

		применять нормы права в различных сферах социальной деятельности, а также в сфере противодействия коррупции. Осуществляет социальную и профессиональную деятельность на основе развитого правосознания и сформированной правовой культуры.
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Категория общепрофессиональных компетенций	Код компетенции и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Математическая и естественнонаучная подготовка	ОПК-1. Способен применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественнонаучного и математического циклов при решении задач профессиональной деятельности	1.1_Б.ОПК-1. Применяет знания фундаментальных разделов наук о Земле и астрономии. 2.1_Б.ОПК-1. Демонстрирует знания основных разделов высшей математики при решении задач профессиональной деятельности. 3.1_Б.ОПК-1. Применяет полученные знания естественных наук при решении задач профессиональной деятельности.
	ОПК-2. Способен применять знания физико-динамических принципов явлений и процессов, происходящих в природной среде, давать их качественную оценку и выделять антропогенную составляющую	1.1_Б.ОПК-2. Применяет знания о динамических и физических процессах и явлениях, происходящих в атмосфере и гидросфере. 2.1_Б.ОПК-2. Осуществляет анализ физико-динамических явлений и процессов в природной среде. 3.1_Б.ОПК-2. Применяет методы оценки антропогенного воздействия на окружающую среду.

<p>Фундаментальные основы профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-3. Способен использовать базовые знания в области гидрометеорологии при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>1.1_Б.ОПК-3. Применяет знания в области гидрометеорологии для описания метеорологических условий и климатической изменчивости. 2.1_Б.ОПК-3. Демонстрирует знания об основных атмосферных процессах и явлениях от планетарного до местного масштабов для решения задач профессиональной деятельности. 3.1_Б.ОПК-3. Использует знания в области прикладной климатологии для решения задач профессиональной деятельности.</p>
	<p>ОПК-4. Способен использовать методы сбора, обработки и представления гидрометеорологической информации для решения задач профессиональной деятельности, выполнять анализ и обобщение полученных результатов</p>	<p>1.1_Б.ОПК-4. Способен осуществлять мониторинг окружающей среды с использованием основных гидрометеорологических средств измерений. 2.1_Б.ОПК-4. Демонстрирует основные принципы анализа и обобщения гидрометеорологической и агрометеорологической информации. 3.1_Б.ОПК-4. Использует гидрометеорологические и агрометеорологические виды информации для решения задач профессиональной деятельности.</p>
	<p>ОПК-5. Способен организовывать и проводить гидрометеорологические измерения и наблюдения, составлять описания проводимых исследований, разрабатывать рекомендации на основе полученных данных</p>	<p>1.1_Б.ОПК-5. Понимает принципы работы основных метеорологических и гидрологических средств измерений и способен организовать гидрометеорологические и агрометеорологические</p>

		<p>измерения и наблюдения. 2.1_Б.ОПК-5. Имеет навыки работы с основными видами записи и передачи гидрометеорологической информации. 3.1_Б.ОПК-5. Способен анализировать, описывать полученные данные и разрабатывать на их основе рекомендации.</p>
<p>Применение информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>ОПК-6. Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области гидрометеорологии с использованием информационно-коммуникационных технологий, в т.ч. технологии геоинформационных систем</p>	<p>1.1_Б.ОПК-6. Понимает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы реализации таких процессов и методов в области гидрометеорологии. 2.1_Б.ОПК-6. Выбирает и использует современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач в области гидрометеорологии, используя геоинформационные системы. 3.1_Б.ОПК-6. Анализирует профессиональные задачи, выбирает и использует подходящие ИТ-решения.</p>

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач ПД	Задача ПД	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Производственно-технологический	Прогноз состояния природной среды	ПК-1. Способен составлять прогнозы погоды различной заблаговременности	1.1_Б.ПК-1. Знает основные закономерности формирования атмосферных процессов. 2.1_Б.ПК-1. Проводит оценку успешности прогноза метеорологических характеристик и явлений погоды 3.1_Б.ПК-1. Обобщает результаты анализа метеорологической информации для составления специализированного и прогноза погоды общего назначения различной заблаговременности, учитывающих специфику деятельности конкретных потребителей. 4.1_Б.ПК-1. Проводит анализ и прогноз состояния атмосферы в том числе на основе математических моделей и пакетов прикладных программ.
	Обработка первичной гидрометеорологической информации, полученной в ходе полевых и камеральных изысканий, ее систематизация	ПК-2. Способен применять современные методы статистической обработки гидрометеорологической информации	1.1_Б.ПК-2. Использует различные физико-статистические методы для анализа метеорологической и климатической информации 2.1_Б.ПК-2. Определяет методику и проводит расчет климатических

			показателей. 3.1_Б.ПК-2. Применяет физико-статистические методы в прогнозировании
	Сбор данных мониторинга состояния окружающей среды и ее отдельных компонентов, в том числе с применением дистанционного зондирования Земли; Анализ гидрометеорологической информации	ПК-3. Способен анализировать информацию гидрометеорологического и аэрологического мониторинга атмосферных процессов	1.1_Б.ПК-3. Обладает знаниями современных методов мониторинга окружающей среды 2.1_Б.ПК-3. Обладает навыками обработки и анализа данных дистанционного зондирования атмосферы. 3.1_Б.ПК-3. Применяет данные гидрометеорологического и аэрологического мониторинга для оценки фактической погоды.

4. Структура и содержание государственной итоговой аттестации

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

4.1. Формы проведения государственной итоговой аттестации

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.05 Прикладная гидрометеорология в Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты, а также подготовка и сдача государственного экзамена.

4.2 Программа государственного экзамена

Государственный экзамен по направлению подготовки 05.03.05 Прикладная гидрометеорология, профилю подготовки Прикладная метеорология представляет собой традиционный устный экзамен, проводимый по утвержденным билетам (списку вопросов) с выполнением контрольных заданий, предусмотренных в билетах. Перед государственным экзаменом проводится консультирование студентов по вопросам, включенным в программу государственного экзамена (предэкзаменационная консультация)

- Программа государственного экзамена включает:
- перечень вопросов (описание заданий) к государственному экзамену;
 - методические рекомендации по подготовке к государственному экзамену;
 - список учебной и научной литературы для подготовки к государственному экзамену;
 - критерии оценивания результатов государственного экзамена.

Содержание Программы государственного экзамена по направлению подготовки 05.03.05 Прикладная гидрометеорология, профиль Прикладная метеорология

Раздел 1. Физика атмосферы

- 1.1 Строение атмосферы. Уравнение состояния сухого и влажного воздуха.
- 1.2. Газовый состав нижних слоев атмосферы.
- 1.3. Уравнение статики. Основные барометрические формулы. Геопотенциал.
- 1.4 Первое начало термодинамики. Сухо- и влажно- адиабатические процессы.
- 1.5 Тепловой режим деятельного слоя почвы и водоемов.
- 1.6 Водяной пар в атмосфере. Характеристики влажности воздуха. Испарение и конденсация.
- 1.7 Процессы облакообразования. Классификация облаков.
- 1.8 Туманы. Классификация туманов.
- 1.9 Верхняя атмосфера: газовый состав, магнитное поле и радиационные пояса.
- 1.10 Местные циркуляции.

Примерные контрольные задания раздела 1:

Задание 1.1

Определить парциальное давление водяного пара e , дефицит насыщения воздуха D и точку росы τ , если известно, что температура воздуха $t=30^{\circ}\text{C}$, относительная влажность 50%. (Воспользоваться табл. 1.1)

Таблица 1.1 Давление насыщения водяного пара E (гПа) при различной температуре

t	0,0	4,0	8,0	12,0	16,0	20,0	24,0	28,0	30,0
E	6,1	8,1	10,7	14,0	18,2	23,4	29,9	37,8	42,5

Задание 1.2

Насыщенный водяным паром воздух при температуре 15°C поднимается от подошвы горы до перевала, расположенного на высоте 3000

м. Определить температуру опустившейся массы, если известно, что процесс протекает адиабатически, а величина влажно-адиабатического градиента составляет $0,5^{\circ}\text{C}/100\text{ м}$.

Задание 1.3

Вычислить плотность сухого воздуха при нормальных условиях (температура $0,0^{\circ}\text{C}$, давление $1013,3\text{ гПа}$). Как и почему изменится ответ, если при данном давлении воздух нагреется или охладится? Если при данной температуре изменится атмосферное давление? Во сколько раз (приблизительно) сухой воздух при обычных условиях легче воды?

Задание 1.4

Вычислить вертикальный градиент давления на высоте, где атмосферное давление равно $1000,0\text{ гПа}$ и температура $0,0^{\circ}\text{C}$. На сколько гПа уменьшается атмосферное давление на каждые 100 м высоты при обычных условиях у земной поверхности?

Задание 1.5

Вычислить барическую степень у поверхности Земли при давлении $1000,0\text{ гПа}$ и температуре $40,0^{\circ}\text{C}$. На сколько метров надо переместить по вертикали вблизи земной поверхности при обычных условиях, чтобы давление изменилось на 1 гПа ? Летом или зимой, днем или ночью давление быстрее уменьшается с высотой?

Задание 1.6

Определить парциальное давление водяного пара, если в психрометрической будке показания сухого и смоченного термометров соответственно равны $12,3^{\circ}$ и $7,3^{\circ}$ при атмосферном давлении $1000,0\text{ гПа}$.

Раздел 2. Динамическая метеорология

2.1 Динамика свободной атмосферы. Уравнение движения (из уравнения Навье-Стокса). Уравнение движения в декартовой системе координат.

2.2 Поверхности раздела в атмосфере. Стационарные и нестационарные поверхности раздела. Уравнение поверхности раздела. Фронтогенез и фронтолиз.

2.3 Циркуляция и вихрь. Связь вихря скорости с геопотенциалом. Анализ локального изменения геопотенциальных высот изобарической поверхности.

2.4 Крупномасштабные волны в атмосфере. Направление движения и скорость волн Россби.

2.5 Геострофический и градиентный ветер. Геострофическая адвекция.

2.6 Виды энергий частицы атмосферы. Теорема Дайнса.

2.7 Изменение ветра с высотой в приземном, пограничном слое и в свободной атмосфере.

Примерные контрольные задания раздела 2:

Задание 2.1

Вычислить скорость геострофического ветра на уровне моря, если расстояние между соседними изобарами карте масштаба $1:10^7$ равно 3 см, широта 60° , при стандартном значении плотности воздуха $\rho=1,27 \text{ кг/м}^3$.

Задание 2.2

Найти скорость термического ветра толщиной 2 км на широте 45° , если горизонтальный градиент температуры равен $2,5^\circ/150\text{км}$ и средняя температура слоя 273°К .

Задание 2.3

Определить скорость геострофического ветра на широте 50° , если барический градиент $5\text{гПа} / 111\text{км}$, плотность воздуха $1,25 \text{ кг/м}^3$

Раздел 3. Климатология

3.1 Климатическая обработка метеоинформации. Климатические ряды, оценка их однородности. Основные климатические показатели.

3.2 Определение климата. Земная климатическая система. Внешние и внутренние факторы климатообразования.

3.3 Приток солнечной радиации на верхнюю границу атмосферы. Соляной климат.

3.4 Климатологическое значение ослабления солнечной радиации в атмосфере.

3.5 Закономерности географического распределения сезонных и годовых сумм радиационного баланса подстилающей поверхности.

3.6 Тепловой баланс системы "земля-атмосфера".

3.7 ОЦА и ее структурные элементы. Роль ОЦА в формировании климата.

3.8 Роль мирового океана в формировании климата.

3.9 Географические факторы климатообразования: широта места, высота над уровнем моря, орография, растительность, снежный покров.

3.10 Цель и задачи классификации климатов. Классификация климатов: В.Кеппена, Б.П.Алисова.

3.11 Антропогенные факторы изменения климата.

Примерные контрольные задания раздела 3:

Задание 3.1

В таблице дано число дней (m_i) со средней суточной температурой воздуха в различных пределах. Рассчитать относительную частоту каждого интервала (p_i).

Задание 3.2

В таблице дано число дней (m_i) со средней суточной температурой воздуха в различных пределах. Рассчитать относительную частоту каждого интервала (p_i).

Раздел 4. Синоптическая метеорология

4.1 Способы представления метеорологической информации, используемые в синоптическом анализе и прогнозе. Приземные карты, карты абсолютной и относительной топографии.

4.2 Поле атмосферного давления. Основные барические системы на приземной карте погоды.

4.3 Поле ветра. Модели связи полей давления и ветра.

4.4 Линии тока. Распределение ветра в различных барических системах.

4.5 Изменение ветра с высотой в различных частях циклона и антициклона.

4.6 Типы вертикальных движений воздуха и их роль в формировании облаков и осадков.

4.7 Очаги и условия формирования воздушных масс. Географическая классификация и условия погоды в различных воздушных массах.

4.8 Атмосферные фронты, их классификация.

4.9 Облачные системы, особенности распределения метеорологических величин и явлений погоды в области теплых, холодных фронтов и фронтов окклюзии.

4.10 Циклоны и антициклоны. Определения и их классификация. Роль циклонической деятельности в системе ОЦА.

4.11 Стадии развития фронтальных циклонов и антициклонов.

4.12 Условия погоды в различных частях молодого циклона и антициклона.

4.13 Прогноз перемещения циклонов и антициклонов. Эмпирические правила перемещения барических образований.

4.14 Влияние орографии на возникновение, эволюцию и перемещение циклонов и антициклонов. Сегментация циклонов.

4.15 Прогноз возникновения и эволюции циклонов и антициклонов.

Примерные контрольные задания раздела 4:

Задание 4.1

Определить адвекцию температуры у поверхности земли за сутки с использованием градиентной линейки и правила ведущего потока.

Исходные материалы: Приземная карта погоды за исходный срок, Карты АТ-700 гПа за исходный срок и прогноз АТ-700 на 24 часа.

Задание 4.2

Оценить стадию развития циклона и дать прогноз эволюции циклона на ближайшие сутки с использованием эмпирических правил.

Исходные материалы: Приземная карта погоды за исходный срок, Карты АТ-850 гПа, АТ-700гПа, АТ-500 гПа, АТ-300 гПа, ОТ 500 над 1000 гПа.

Задание 4.3

Дать прогноз перемещения атмосферного фронта на 12ч.

Исходные материалы: Приземная карта и АТ₇₀₀ гПа за исходный срок.

Раздел 5. Региональная синоптика

5.1 Синоптические процессы Нижнего Поволжья.

5.2 Синоптические процессы Восточной Сибири.

5.3 Синоптические процессы Дальнего Востока.

Примерные контрольные задания раздела 5:

Задание 5.1

Определить по приземной карте погоды синоптические процессы на территории Евразии.

Раздел 6. Авиационная метеорология

6.1 Метеорологическое обеспечение полетов.

6.2 Виды авиационных прогнозов.

6.3 Влияние параметров атмосферы на полеты воздушных судов.

Примерные контрольные задания раздела 6:

Задание 6.1

Для авиации наблюдения за погодой на метеостанции проводятся в период полетов каждые полчаса. Результаты наблюдений для передачи в

другие аэропорты кодируются специальным международным кодом «Метар», где каждая группа в виде цифр и букв отражает определенный характер погоды. Пользуясь кодом, раскодировать фактическую погоду по аэродрому.

METAR USNH 040400Z 04002MPS 6000 SCT019CB OVC080 22/22 Q1004 TEMPO 4000 SHRA SCT010

Раздел 7. Экономическая метеорология

7.1 Метеорологическое обеспечение отраслей экономики

7.2 Краткосрочные прогнозы погоды общего и специализированного пользования.

7.3 Экономические показатели, определяющие целевое использование метеоинформации.

Примерные контрольные задания раздела 7:

Задание 7.1

Используя прогностические и фактические данные о погоде рассчитать в % оправдываемость прогноза погоды на день в Саратове по формуле

$$P_{mn} = (P_t + P_{oc} + P_y + P_v) : 4 \cdot 100\%$$

где P_{mn} - оправдываемость прогноза погоды,

P_t – оправдываемость температуры воздуха,

P_{oc} – оправдываемость осадков,

P_y – оправдываемость явлений погоды,

P_v – оправдываемость скорости ветра.

Прогноз: Ожидается переменная облачность, дождь, гроза, ветер западный 10-12 м/с, при грозе - усиление до 17 м/с. Температура воздуха 24-26°C.

Фактическая погода:

Наблюдалась облачность 4-8 баллов дождь, гроза, ветер юго-западный 12-14 м/с, порывы до 15 м/с. Максимальная температура воздуха 29°C.

Раздел 8. Агрометеорологические прогнозы

8.1 Виды и методы агрометеорологических прогнозов.

8.2 Прогноз теплообеспеченности вегетационного периода.

8.3 Прогноз запасов продуктивной влаги к началу весенних полевых работ.

8.4 Фенологические прогнозы.

8.5 Методы прогноза качества зерна озимой и яровой пшеницы.

8.6 Региональные методы прогноза урожайности озимой и яровой пшеницы.

Примерные контрольные задания раздела 8:

Задание 8.1

Определить продолжительность вегетационного периода с температурой выше 10°C и сумму активных температур за данный период. Расчет провести по станции, используя таблицу 8.1.

Таблица 8.1 Средняя месячная температуры воздуха (°C) по ст. Саратов Юго-Восток

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Переход темпер. через 10°C	
-11	-11	-5	6,0	15	19	21	20	14	5	-2	-8	24.04	28.09

Задание 8.2

Определить содержание белка в зерне яровой пшеницы по ст. Саратов за 1991 г. по формуле Ярошевского и Топылёвой

$$y = 0,006 \Sigma A - 3,3 \text{ГТК} + 14,0 \text{ , где}$$

y – процентное содержание белка,

ΣA – сумма суточных амплитуд температур воздуха за май – июль,

ГТК – гидротермический коэффициент за тот же период.

Известно, что сумма суточных амплитуд температуры за май-июль равна 900°C, осадков за три месяца выпало 120 мм, а сумма активных температур составила 1600°C:

$$\text{ГТК} = \frac{\Sigma \text{осадков за 3 мес} \cdot 10}{\Sigma t \geq 10^\circ}$$

Раздел 9. Экология атмосферы

9.1 Влияние метеорологических и синоптических условий на интенсивность загрязнения атмосферы.

9.2 Глобальное загрязнение атмосферы. Показатели загрязнения атмосферного воздуха.

Примерные контрольные задания раздела 9:

Задание 9.1

Рассчитать коэффициент самоочищения атмосферы (K') в Саратове по данным за 1996 г. В какие месяцы были благоприятные и неблагоприятные условия для самоочищения.

$$K' = \frac{P_e + P_o}{P_{ш} + P_{ин}}$$

где $P_{ш}$ - повторяемость слабых ветров 0-1 м/с, %; $P_{ин}$ - повторяемость дней с инверсиями, %; P_e - повторяемость ветра со скоростью >6 м/с, %; P_o - повторяемость дней с осадками $\geq 0,5$ мм, %

При $K' \leq 0,25$ складываются условия крайне неблагоприятные для рассеивания, при $0,25 < K' \leq 0,4$ - неблагоприятные, при $0,4 < K' \leq 0,8$ - относительно неблагоприятные, при $0,8 < K' \leq 1,25$ - относительно благоприятные и при $K' > 1,25$ - благоприятные условия.

Таблица 9.1 Повторяемость метеорологических величин, определяющих коэффициент самоочищения атмосферы, %

Характеристика	Месяцы											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
P_v	8	15	13	19	6	6	5	9	1	1	1	11
P_o	23	31	10	13	10	43	13	0	40	13	20	42
$P_{ш}$	41	15	33	24	32	20	26	38	34	19	15	16
$P_{ин}$	77	45	50	37	43	35	41	45	27	31	25	24

Раздел 10. Космическая метеорология

10.1 Метеорологическое дешифрирование космических снимков

Особенности дешифрирования. Текстура, мезоструктура, макроструктура изображения. Дешифрирование облачности (распознавание облачности на космических снимках, основные типы облачности). Облачность барических систем. Построение карты нефанализа.

Примерные контрольные задания раздела 10:

Задание 10.1

Рассчитать зону радиовидимости пункта приема информации, если высота орбиты метеорологического спутника 900 км, $R=6371$ км.

Задание 10.2

Рассчитать зону радиовидимости пункта приема информации, если высота орбиты метеорологического спутника 1450 км, $R=6371$ км.

Задание 10.3

Рассчитать и построить кривую зависимости зоны радиовидимости при высоте антенны 0° для разных высот круговой орбиты спутника с 600 до 3000 км через 200 км.

Задание 10.4

Рассчитать и построить кривые зависимости зоны радиовидимости при высотах антенны 20° и 60° для разных высот круговой орбиты спутника с 600 до 2000 км через 200 км. Дать анализ построенных кривых. Построить график зависимости. По оси X отложить значения H , а по оси Y - геоцентрический угол (g)

Задание 10.5

Дешифрирование космических снимков.

На космических снимках облачности и подстилающей поверхности рассмотреть типы текстуры, мезоструктуры и макроструктуры изображения. Определить границы облачности, ее количество и тип облаков. Составить схематические изображения облачности, используя условные обозначения на карте нефанализа. Дать описание схематических изображений облачности.

Задание 10.6

Дешифрирование облачного поля.

Рассмотреть типы текстуры, мезоструктуры и макроструктуры изображения. Указать, какие типы облачности просматриваются на снимке. Определить границы облачности и ее количество в отдельных контурах. Составить схематические изображения облачности, используя условные обозначения на карте нефанализа. Дать описание схематических изображений облачности.

Раздел 11. Статистические методы прогноза погоды

11.1. Основные этапы разработки физико-статистического метода прогноза.

Примерные контрольные задания раздела 11:

Задание 11.1

Дана выборка из n среднегодовых значений температуры некоей метеостанции t_i . Напишите формулы для точечных оценок математического ожидания и дисперсии среднегодовых температур.

Раздел 12. Методы и средства гидрометеорологических измерений

12.1. Измерение температуры.

Виды термометров. Измерение и регистрация температуры воздуха и почвы на метеорологических станциях.

12.2. Измерение атмосферного давления. Виды барометров.

12.3. Измерение влажности воздуха. Психрометрический метод. Психрометры. Гигрометры.

12.4. Измерение осадков и снежного покрова.

Виды осадкомеров. Снегомерные наблюдения. Регистрация количества и интенсивности осадков.

12.5. Измерение параметров ветра.

Приборы местного и дистанционного действия для измерения и регистрации параметров ветра.

Примерные контрольные задания раздела 12:

Задание 12.1

Провести измерение температуры и влажности с помощью аспирационного психрометра

Задание 12.2

Определить давление с помощью деформационного барометра (барометра анероида)

Методические рекомендации по подготовке к государственному экзамену:

Государственный экзамен проводится в форме устного опроса по утвержденным билетам, каждый из которых состоит из трех вопросов, два из которых - теоретические, а третий связан с выполнением контрольного задания.

Итоговые испытания, входящие в состав государственной итоговой аттестации бакалавра полностью соответствуют ООП по направлению 05.03.05 Прикладная гидрометеорология, которую выпускник освоил за время обучения и предназначены для оценки сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника, определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач, установленных федеральным государственным образовательным стандартом.

При сдаче государственного экзамена выпускник должен показать способность самостоятельно осмысливать и решать актуальные задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения, опираясь на полученные в процессе обучения знания, умения и сформированные компетенции.

В процессе подготовке к сдаче государственного экзамена выпускник может пользоваться следующей учебной и научной литературой:

- Список учебной и научной литературы для подготовки к государственному экзамену:

К разделу 1. Физика атмосферы:

литература:

1. Матвеев Л.Т. Физика атмосферы: учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению "Гидрометеорология" и специальности "Метеорология" / Л. Т. Матвеев. - 3-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург: Гидрометеоздат, 2000. – 777 с.
2. Пряхина С.И., Фетисова Л.М., Морозова С.В., Серейчикас Т.Г. Метод косвенного расчета радиационного баланса, учебно-методическое пособие к практическим занятиям для студентов специальности «метеорология» и «география» дневного и заочного отделения. Саратов: ИЦ «Наука». 2011. – 26 с.
3. Семенченко Б.А. Физическая метеорология. М.: Аспект Пресс, 2002. – 415 с.
4. Хромов С.П. Метеорология и климатология: уч. пособие / С.П. Хромов, М.А. Петросянц.- М.: изд-во Моск. Ун-та, 2001. – 528 с.
5. Облака. Происхождение. Классификация, распознавание: уч. пособие под ред. Угрюмова А.Ю. СПб: Рос. гос. гидрометеор. Ун-т, 2007. – 227 с.
6. Рыхлов А.Б., Волков С.А., Иванова Г.Ф. Анализ термодинамического состояния атмосферы на аэрологической диаграмме. - Саратов: Изд-во СГУ, 2004.
7. Иванова Г.Ф. Метеорологические приборы и измерения. Уч. пособие. 2-е изд. Саратов: Научная книга. -2006. (50 экз. на каф.).
8. Червяков М.Ю., Нейштадт Я.А. Актинометрические методы измерений: учебно-методическое пособие для студентов географического факультета / М.Ю. Червяков, Я.А. Нейштадт. – Саратов: ИЦ «Наука», 2019. – 50 с. (25 экземпляров на кафедре).

К разделу 2. Динамическая метеорология:

литература:

1. В.В. Клемин, Ю.В. Кулешов, С.С. Суворов, Ю.Н. Волконский. Динамика атмосферы. Учебник. С.-Пб.: Наука. – 2013. (30 экз. на кафедре).
2. Э.Л. Подольская. Механика жидкости и газа. Раздел «Геофизическая гидродинамика». Учебное пособие. СПб.: РГГМУ, 2007.-154с. (3 экз. на каф.+10 экз. ЗНБ)
3. Русин, И.Н., Динамическая метеорология (ознакомительный курс). Курс лекций. СПб.: Изд-во РГГМУ, 2008.-274 с.
4. Практикум по синоптической метеорологии/Под. ред. В.И. Воробьева / Л.: Гидрометеоздат., 2006.- 303 с. (85 экз. на кафедре)

5. Основы динамической метеорологии. Под ред. Д.Л. Лайхтмана и М.Ю. Юдина. Л.: Гидрометеиздат, 1955 (3 экз. на каф).
6. Динамическая метеорология. Под ред. Д.Л. Лайхтмана. Л.: Гидрометеиздат, 1976 (5 экз. на каф).
7. Калинин, Н.А., Динамическая метеорология. Учебное пособие. Пермь: Изд-во Перм.ун-та.2001. -260 с. (2 экз. на каф.)

К разделу 3. Климатология:

литература:

1. Переведенцев Ю.П., Теория климата. уч. пособие – 2. Казань: Из-во Казан. гос. ун-т, 2009.-504 с. (18 экз. на каф.)
2. Кислов А.В., Климатология. М.: Из-во Академия.- 2011.
3. Шкляева Л.С., Статистические методы в климатологии. уч. Пособие/ Пермь. Из-во Перм. ун-та , 2003.-128 с. (18 экз. на каф.)

К разделу 4. Синоптическая метеорология:

литература:

1. Иванова Г.Ф., Анализ и прогноз синоптического положения. Учебно-методическое пособие по дисциплинам «Синоптическая метеорология» и «Специальные методы анализа и прогноза погоды». Саратов: ИЦ «Наука», 2011.-65 с. (10 экз. на кафедре)
2. Наставление по краткосрочным прогнозам погоды общего назначения. Руководящий документ. Обнинск: Из-во «ИГ-СОЦИН», 2009.- 50 с. (20 экз. на кафедре)
3. Практикум по синоптической метеорологии. Под ред. проф. В.И. Воробьева. Издание 2-е, перераб. и доп. СПб.: Изд-во. РГГМУ, 2006.- 304 с. (85 экз. на кафедре)

К разделу 5. Региональная синоптика:

литература:

1. Полянская Е.А., Синоптические процессы Сибири и Дальнего востока. Саратов: Из-во Саратов. ун-та, 2014.-56с.(10 экз. на каф. +38 экз. ЗНБ)
2. Переведенцев Ю.П., Теория климата. Уч. пособие -2 издательство. Казань: Из-во Казан. гос. ун-т, 2009. -504с. (18 эк. на каф.)
3. Полянская Е.А., Синоптические процессы Восточной Сибири и Дальнего Востока. Ч.1 Уч. пособие. Саратов, 2011. - 48с. http://library.sgu.ru/uch_lit/167.pdf.
4. Руководство по краткосрочным прогнозам погоды. Часть 2 вып. 2. Л.: Из-во Гидрометеиздат 1987. (20 эк. на каф.)
5. Хандожко Л.А. Региональные синоптические процессы. Л.: Из-во ЛГМИ. 1988. -102 с. (18 эк. на каф.)

К разделу 6. Авиационная метеорология:

литература:

1. В.В. Клемин, Ю.В. Кулешов, С.С. Суворов, Ю.Н. Волконский. Динамика атмосферы. Учебник. С.-Пб.: Наука. – 2013. (30 экз. на кафедре).
2. Богаткин О.Г., Основы авиационной метеорологии. Учебник. СПб.: Изд-во. РГМУ, 2009.-339 с.(2 экз. на кафедре)
3. Лапина С.Н. Методические указания по дисциплине «Авиационная метеорология». Изд-во Саратовского ун-та, 2003 (5 экз. в фондах кафедры).
4. Лапина С.Н. Метеорологическое обеспечение полетов гражданской авиации. Саратов, Из-во Сарат. ун-та 2005 (10 экз. в фондах кафедры)

К разделу 7. Экономическая метеорология:

литература:

1. Лапина С.Н. Взаимодействие между поставщиком и потребителем метеорологической информации [Электронный ресурс] / С. Н. Лапина. - Саратов: [б. и.], 2014. - 7 с. http://elibrary.sgu.ru/uch_lit/890.pdf
- 2.Хандожко, Л.А., Экономическая метеорология. СПб.: Из-во Гидрометеиздат, 2005.-478 с.
3. Хандожко Л.А. Экономическая эффективность метеорологических прогнозов.- Обнинск. Изд. ВНИИГМИ- МЦД, 2008.-145 с.
4. Лапина С.Н. Маркетинг гидрометеорологической информации и услуг /учебное пособие, 2011. http://library.sgu.ru/uch_lit/192.pdf

К разделу 8. Агрометеорологические прогнозы:

литература:

1. Пряхина С. И. Прогнозы, расчеты, обоснования в агрометеорологии [Текст] : учеб.-метод. пособие к практическим занятиям для студентов-бакалавров, обучающихся по направлению 05.03.05 «Прикладная гидрометеорология» /Саратов :ИЦ «Наука», 2014. –112 с. (10 экз. на кафедре)
2. Пряхина С.И., Васильева М.Ю. Биологические и экологические особенности сельскохозяйственных, пастбищных и сенокосных растений. Учебное пособие для студентов и аспирантов географического факультета. Саратов: ИЦ «Наука», 2011.-142 с. (25 экз. на кафедре).
3. Пряхина С.И., Васильева М.Ю. Природно-ресурсный потенциал зернового производства Саратовской области/С.И. Пряхина, М.Ю. Васильева-Саратов: ИЦ «Наука», 2015.-104 с.- (7 экземпляров в фондах кафедры + 10 экз. в ЗНБ)
- 4.Грингоф И.Г., Пасечнюк А.Д., Агрометеорология и агрометеорологические наблюдения. СПб.: Изд-во Гидрометеиздат, 2005.-551 с.

К разделу 9. Экология атмосферы:

литература:

1. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология. Ростов – на – Дону: Изд-во Феникс. 2008.
2. Л.М. Фетисова, Н.В. Короткова, Н.А. Фетисова Методы оценки и прогноза загрязнения воздуха, Учебное пособие для студентов специальности «метеорология» дневного и заочного отделений. 2011. www.library.sgu.ru/uch_lit/121.pdf.
3. Л.М. Фетисова, Г.А. Пужлякова, Е.А. Полянская, С.Н. Лапина Экология атмосферы крупного промышленного центра в условиях сложного рельефа. Изд-во Саратовского ун-та, 2004. (20 экз. на кафедре)

К разделу 10. Космическая метеорология:

литература:

1. Калинин, Н.А., Толмачева, Н.И. Космические методы исследований в метеорологии. Пермь. Изд-во Перм. ун-та. 2005.- 345 с. (20 экз. на кафедре)
2. Калинин, Н.А., Толмачева, Н.И. Практикум по космическим методам исследований в метеорологии. Пермь: Изд-во Перм. ун-т. 2004.- 264 с. (20 экз. на каф.)
3. Герман, М.А. Космические методы исследования в метеорологии. Л.: Изд-во Гидрометеиздат, 1985. -351с. (18 экз. на кафедре)
4. Говердовский, В.Ф. Космическая метеорология с основами астрономии. СПб.: Изд-во РГГМУ, 1995.-217с.

К разделу 11. Статистические методы и прогноза погоды:

литература:

1. Кислов, А. В. Климатология: учебник для студентов учреждений высшего образования / А. В. Кислов. - 2-е изд., испр. - Москва: Издательский центр "Академия", 2014. – 221с.
2. Переведенцев Ю.П. Теория климата: уч. пособие- 2 изд. Казань: Казан. госуд. ун-т, 2009.-504 с. (18 экз. на кафедре)
3. Русин И.Н. Современные методы метеорологических прогнозов./Учеб. пособие/. Л., Изд-во ЛПИ, 1987 (3 экз. на кафедре).
4. Воробьев В.И. Синоптическая метеорология. Л., Гидрометеиздат, 1991.
5. Сикан А.В. Методы статистической обработки гидрометеорологической информации. С.-Пб.: изд. РГГМУ.-2007.-279 с. (5 экз. на кафедре)

6. Малинин В.И. Статистические методы анализа гидрометеорологической информации. СПб.: изд. РГГМУ, 2008.- 408 с. (6 экз. на каф.)

К разделу 12. Методы и средства гидрометеорологических измерений:

а) литература:

1. Пряхина С.И., Морозова С.В., Семенова Н.В., Короткова Н.В. Методы и приборы гидрометеорологических измерений. Учебно-методическое пособие. НИЦ «Наука». 2016. - 182 с.
2. Клемин В.В., Кулешов Ю.В., Суворов С.С., Волконский Ю.Н. Динамика атмосферы. Учебник. СПб.: Наука. – 2013. (30 экз. на кафедре).
3. Григоров Н.О., Саенко А.Г., Восканян К.Л. Методы и средства гидрометеорологических измерений. Метеорологические приборы. С.-Пб.: РГГМУ, 2012.
4. Иванова Г.Ф. Метеорологические приборы и измерения. Уч. пособие. 2-е издание. Саратов: Научная книга. 2006.
5. Капустин А.В., Сторожук Н.Л. Технические средства гидрометеорологической службы. Уч. пособие. С-Пб.: «Энергомашиностороение». 2005 (2 экз. в фондах кафедры).
6. Волков С.А., Иванова Г.Ф. Актинометрические приборы и измерения. Издво Сарат. ун-та, 2000.
7. Коровин В.П., Тимец В.М. Методы и средства гидрометеорологических измерений. С.-Пб.: Гидрометеиздат, 2000.
8. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Вып.3. Часть 1 Метеорологические наблюдения на станциях. Л.: Гидрометеиздат. 1985. – 297 с.
9. Стернзат М.С. Метеорологические приборы и измерения. - Л., Гидрометеиздат, 1978. - 364с. (5 экз. в фондах кафедры)

- Критерии оценивания результатов государственного экзамена:

оценка «отлично» - свободное владение материалом билета, точное и уверенное освещение вопросов билета, контрольное задание выполнено верно и аргументированно освещено.

оценка «хорошо» - недостаточно свободное владение материалом, недостаточное освещение вопросов билета, есть небольшие неточности при выполнении контрольного задания

оценка «удовлетворительно» - слабое владение материалом билета, недостаточная компетентность в применяемой методологии, неполные

ответы на поставленные вопросы, существенные ошибки при выполнении контрольного задания, влияющие на его результат (ответ).

оценка «неудовлетворительно» - непонимание сути поставленных вопросов, плохое владение материалом, контрольное задание не выполнено.

4.3 Требования к выпускной квалификационной работе бакалавра

Вторым этапом итоговой государственной аттестации бакалавра является подготовка выпускной квалификационной работы – бакалаврской работы. Выпускная квалификационная работа - ВКР представляет собой работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности, выполненную на основе результатов научно-исследовательской деятельности студента и оформленную в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки РФ. Требования к содержанию, объему и структуре ВКР определяются Стандартом организации СТО 1.04.01-2012 «Курсовые работы (проекты) и выпускные квалификационные работы. Порядок выполнения, структура и правила оформления».

Выпускная квалификационная работа должна быть написана студентом самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать результаты собственных научных исследований и положения, выдвигаемые для публичной защиты.

Перечень тем ВКР ежегодно разрабатывается и утверждается на заседании кафедры метеорологии и климатологии и доводится до сведения студентов не позднее, чем за 6 месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

Основные положения выпускных квалификационных работ в виде автореферата размещаются в открытой электронно-библиотечной системе Университета (ЭБС).

Защита выпускной квалификационной работы проводится в соответствии с графиком учебного процесса. Сформированность компетенций оценивает государственная экзаменационная комиссия. Комиссия оценивает уровень подготовленности студентов к выполнению профессиональных задач и соответствия их подготовки требованиям ФГОС ВО.

- требования к содержанию, объему и структуре ВКР:

Требования к структуре выпускной квалификационной работы:

Материалы выпускной квалификационной работы должны состоять из структурных элементов, расположенных в следующем порядке:

1. Титульный лист с указанием названия учебного заведения, кафедры, факультета, направления подготовки, автора и названия работы;
2. Содержание (перечень структурных элементов работы);

3. Введение (включает в себя общую информацию о состоянии разработок по выбранной теме, обоснование актуальности и новизны темы, связь данной работы с другими научно-исследовательскими работами, цель работы, решаемые задачи);

4. Основная часть (где приводятся данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненной работы и представлены результаты, как собственных исследований, так и публикации по теме исследования);

5. Заключение (где подводятся итоги или делается обобщенный вывод по теме исследования);

6. Список использованных источников, включает сведения по библиографии, использованной при написании работы. Количество используемых источников не менее 20. Источники следует располагать в мере использования в тексте;

7. Приложение может включать иллюстративный материал (фотографии) или электронную презентацию. На все приложения в тексте ВКР должны быть ссылки.

К выпускной квалификационной работе должны быть приложены:

- задание, выданное руководителем в соответствии с учебным планом и программой ГИА, которое определяет порядок и сроки выполнения этапов ВКР;

- письменный отзыв руководителя, в котором представлена общая характеристика работы студента, степень его самостоятельности и способности к научно-исследовательской и практической деятельности, указывается объем заимствований в тексте работы, рекомендуемая оценка и возможность присвоения квалификации;

- рецензия на бакалаврскую работу, в которой указывается значимость работы, дается оценка ее теоретического и практического содержания, характеристика общего уровня и качества оформления работы, указываются ее достоинства и недостатки, соответствие ВКР требованиям, предъявляемым к данному виду работы, рекомендуемая оценка и возможность присвоения квалификации.

Общий объем ВКР должен составлять не менее 40 и не более 60 страниц.

Требования к содержанию выпускной квалификационной работы:

Содержание выпускной квалификационной работы должно учитывать требования ФГОС ВО и профессионального стандарта к профессиональной подготовленности студента и включать:

- обоснование актуальности темы, обусловленной потребностями теории и практики и степенью разработанности в научной и научно-практической литературе;

- изложение теоретических и практических положений, раскрывающих предмет ВКР;

· содержать графический материал (рисунки, графики и пр.) (при необходимости);

· выводы, рекомендации и предложения; список использованных источников; приложения (при необходимости).

Текст работы должен быть кратким, четким, логически последовательным и не допускать двусмысленных толкований. В работе должны применяться научные и научно-технические термины, обозначения и определения.

Основную часть работы следует делить на разделы, подразделы, пункты и подпункты. Каждый раздел основной части работы рекомендуется начать с нового листа.

Содержание работы может быть следующим:

1. Формулировка темы исследования.
2. Актуальность исследования.
3. Цель работы (в общих чертах соответствует формулировке темы исследования и может уточнять ее).

4. Задачи исследования (конкретизируют цель работы, “раскладывая” ее на составляющие).

5. Гипотеза (научно обоснованное предположение о возможных результатах исследовательской работы. Формулируются в том случае, если работа носит экспериментальный характер).

6. Методика проведения исследования (подробное описание всех действий, связанных с получением результатов).

7. Результаты исследования. Краткое изложение новой информации, которую получил исследователь в процессе наблюдения или эксперимента. При изложении результатов желательно давать четкое и немногословное истолкование новым фактам. Полезно привести основные количественные показатели и продемонстрировать их на используемых в процессе доклада графиках и диаграммах.

8. Выводы исследования. Умозаключения, сформулированные в обобщенной, конспективной форме. Они кратко характеризуют основные полученные результаты и выявленные тенденции. Выводы желательно пронумеровать: обычно их не более 4 или 5.

- *допустимая доля заимствований* определяется Ученым советом географического факультета и составляет 40%. Протокол заседания Ученого Совета № 7 от 24 марта 2016 г.

- *методические рекомендации по подготовке ВКР:*

Студент при подготовке выпускной квалификационной работы может пользоваться следующей учебной и научной литературой:

а) литература:

1. Богданов М.Б. Метеорологические ресурсы сети Интернет. Саратов: 2013. 42 с. (http://elibrary.sgu.ru/uch_lit/767.pdf).

2. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: учебное пособие. - 3-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2013.- 244 с. ЭБС ИНФРА-М.

3. Кузнецов И.Н. Научное исследование. Методика проведения и оформление. М.: Дашков и К°, 2004. - 427 с.

4. Кузнецов И.Н. Интернет в учебной и научной работе. М.: Дашков и К°, 2002. - 190 с.

5. Тихонов В.А. Основы научных исследований: теория и практика. М.: Гелиос АРВ, 2006. - 349 с.

6. Безуглов И.Г., Лебединский В.В., Безуглов А.И. Основы научного исследования: учебное пособие для аспирантов и студентов-дипломников. М.: Открытый Социал. Ун-т., 2008. - 194 с.

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. <http://elibrary.ru/issues.asp?id=7892> – журнал «Метеорология и гидрология».

2. http://www.ph4s.ru/book_pc_model.html - электронная библиотека книг и учебников по компьютерному моделированию, созданная А.Н. Варгиным.

3. <http://www.iccp.ch> – сервер Международной группы экспертов по изменению климата.

4. Microsoft Word

Требования к оформлению выпускной квалификационной работы:

Текст ВКР выполняют с использованием компьютера на одной стороне листа белой бумаги, формата А4, шрифт – Times New Roman 14-го размера, межстрочный интервал – 1,5. Текст следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое - не менее 15 мм, верхнее и нижнее - не менее 20 мм, левое - не менее 30 мм.

Размер абзацного отступа должен быть одинаковым по всему тексту работы и равным 12,5 мм.

Номер страницы проставляют в центре нижней части листа, арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему документу.

Титульный лист включают в общую нумерацию страниц. Номер страницы на титульном листе не проставляют.

«ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ», «ПРИЛОЖЕНИЕ» служат заголовками структурных частей. Эти заголовки, а также соответствующие заголовки структурных частей следует располагать в середине строки без точки в конце, и печатать прописными буквами, не подчеркивая.

Главы должны быть пронумерованы арабскими цифрами в пределах всей ВКР и иметь абзацный отступ. После номера главы не ставится точка и пишется название главы. «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» как главы не нумеруются.

Параграфы следует нумеровать арабскими цифрами в пределах каждой главы. Номер параграфа должен состоять из номера главы и номера

параграфа (или знака параграфа), разделенных точкой. Заголовки параграфов печатаются строчными буквами (кроме первой прописной).

Графики, схемы, диаграммы располагаются в ВКР непосредственно после текста, имеющего на них ссылку, и выравниваются по центру страницы. Название графиков, схем, диаграмм помещается под ними, пишется без кавычек: и содержит слово Рисунок без кавычек и указание на порядковый номер рисунка, без знака №. Например: Рисунок 1. Название рисунка. Таблицы располагают непосредственно после текста, имеющего на них ссылку, и также выравниваются по центру страницы. Таблицы нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах всей работы. Название таблицы помещается над ней, содержит слово Таблица без кавычек и указание на порядковый номер таблицы, без знака №.. Например, Таблица 1. Название таблицы.

Приложения должны начинаться с новой страницы, расположенные в порядке появления ссылок на них в тексте и иметь заголовки с указанием слова Приложение, его порядкового номера и названия. Порядковые номера приложений должны соответствовать последовательности их упоминания в тексте.

Выпускная квалификационная работа представляется на кафедру в печатном виде в одном экземпляре, а также в электронном виде.

Работу рецензирует сотрудник университета, являющийся специалистом в обсуждаемой научной теме, либо специалист, привлеченный из других организаций.

Общая продолжительность устного доклада, представляющего основные результаты выпускной квалификационной работы не должна превышать 10-15 минут. В докладе и электронной презентации должно быть кратко отражено основное содержание всех глав и разделов работы.

Общая продолжительность защиты ВКР, включая сообщение студента, его ответы на дополнительные вопросы, а также замечания рецензента, составляют, как правило, не более 30 минут.

- критерии оценивания результатов защиты ВКР:

Оценка «отлично» - актуальность проблемы обоснована анализом состояния теории и практики в области исследования. Показана значимость проведенного исследования в решении научных проблем. Грамотно представлено теоретико-методологическое обоснование ВКР, обоснована научная новизна, теоретическая и практическая значимость выполненного исследования, глубоко и содержательно проведен анализ полученных результатов исследования. Текст ВКР отличается высоким уровнем научности, четко прослеживается логика исследования, корректно дается критический анализ существующих исследований, автор доказательно обосновывает свою точку зрения.

Оценка «хорошо» - достаточно полно обоснована актуальность исследования. Сформулирован терминологический аппарат. При изложении

результатов дано четкое и немногословное истолкование новым фактам. Приведены основные количественные показатели и продемонстрированы на используемых в процессе доклада графиках и диаграммах.

Но вместе с тем нет должного научного обоснования по поводу замысла и целевых характеристик проведенного исследования, нет должной аргументированности представленных материалов. Нечетко сформулированы научная новизна и теоретическая значимость. Основной текст ВКР изложен в единой логике, в основном соответствует требованиям научности и конкретности, но встречаются недостаточно обоснованные утверждения и выводы.

Оценка «удовлетворительно» - актуальность исследования обоснована недостаточно. Однако полученные в ходе исследования результаты не противоречат закономерностям практики. Полученные результаты не обладают научной новизной и не имеют теоретической значимости. В тексте ВКР имеются нарушения единой логики изложения, допущены неточности в трактовке основных понятий исследования, подмена одних понятий другими. Оформление работы не соответствует СТО 1.04.01 – 2012 «Курсовые работы (проекты) и выпускные квалификационные работы. Порядок выполнения, структура и правила оформления».

Оценка «неудовлетворительно» - актуальность выбранной темы обоснована поверхностно. Имеются несоответствия между поставленными задачами и положениями, выносимыми на защиту. Теоретико-методологические основания исследования раскрыты слабо. Отсутствуют научная новизна, теоретическая и практическая значимость полученных результатов. В формулировке выводов по результатам проведенного исследования нет аргументированности и самостоятельности суждений. Текст работы не отличается логичностью изложения, и не позволяет проследить позицию автора по изучаемой проблеме. В работе имеется плагиат. Оформление работы не соответствует СТО 1.04.01 – 2012 «Курсовые работы (проекты) и выпускные квалификационные работы. Порядок выполнения, структура и правила оформления».

4.4 Порядок проведения государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация проводится в соответствии с требованиями следующих федеральных и локальных актов:

Федеральный закон 273-ФЗ от 29.12 2012 г. «Об образовании в Российской Федерации»

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России №636 от 29.06.2015)

П 1.03.21 – 2015 Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в СГУ

СТО 1.04.01 – 2012 «Курсовые работы (проекты) и выпускные квалификационные работы. Порядок выполнения, структура и правила оформления».

Особенности проведения государственной итоговой аттестации для студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья:

1. Для слабовидящих и слепых: обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс. Задания или иные материалы для сдачи аттестационного испытания зачитываются ассистентом, либо оформляются увеличенным шрифтом. При необходимости студентам предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у студентов.

2. Для глухих и слабослышащих: обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости студентам предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

3. Для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих: Государственная итоговая аттестация по желанию студента может проводиться в письменной форме.

5. Материально-техническое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации

1. Мультимедийная установка для просмотра презентаций.

2. Конспекты лекций.

3. Таблицы, схемы, графики, справочники, синоптические бюллетени, космические снимки, международный код «Метар» и др. наглядные пособия, необходимые при подготовке к контрольным заданиям, предусмотренным программой государственного экзамена.

4. Учебно-методические пособия и другая справочная литература кафедры метеорологии и климатологии.

5. Распечатанные билеты и контрольные задания для проведения государственного экзамена.

6. Фонд оценочных средств

Карта компетенций

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Планируемые результаты обучения (знает, умеет, владеет, имеет навык)	Оценочные средства
<p>УК-1</p> <p>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -структуру (отделы, подразделения) и основные направления деятельности учреждения; -основные виды гидрометеорологического оборудования, программного обеспечения, действующие вычислительные системы, -программу и сроки производства метеорологических и аэрологических измерений и наблюдений. 	<ul style="list-style-type: none"> - ВКР; - ответы студента на дополнительные вопросы; - доклад студента; - дискуссия;
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -применять профессиональные знания для решения производственных задач; проводить визуальные наблюдения, -готовить и проводить (выполнять мероприятия, виды работ), определенные совместно с руководителем практики в учреждении (на предприятии); - применять профессиональные знания для решения производственных задач; 	
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -методами сбора, обработки и анализа получаемой информации; -навыками самостоятельной и коллективной работы. -производством измерений и наблюдений разных метеоэлементов: атмосферного давления, ветра, температуры и влажности воздуха, температуры и состояния подстилающей поверхности, атмосферных осадков, атмосферных явлений, количества и форм облаков, дальности горизонтальной видимости и др. 	

<p>УК-2</p> <p>Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -историю возникновения охранных и экологических мероприятий в мире и в России; -объекты и задачи экологии; -основные экологические законы, правила, теории, научные факты; -методы и правила проведения метеорологических наблюдений; порядок и способы получения первичной метеорологической информации; основные аспекты работы дистанционных, автоматических и измерительных систем; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -работать с литературными источниками; -проводить численное моделирование процессов переноса и трансформации загрязняющих веществ; -анализировать полученные результаты и делать грамотные выводы. -правильно оформлять и представлять результаты исследований; проводить наблюдения с помощью автоматических станций; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основами экологического права. -навыками самостоятельной работы со специализированной литературой. -знаниями для решения исследовательских и прикладных задач. -методами работы с различными носителями информации, базами данных; навыками самостоятельной работы со специализированной литературой, наставлениями и руководящими документами; 	<ul style="list-style-type: none"> -создание графиков, функций, диаграмм, формул, решение уравнений, консолидация данных, создание баз данных; - презентация, - ВКР; - задания к государственному экзамену
<p>УК-3</p> <p>Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -статус, права и обязанности студента СГУ. -методы и способы эффективного общения, проявляющиеся в выборе средств убеждения и оказании влияния на партнеров по общению; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -предвидеть результаты личных действий, гибко варьировать свое поведение в студенческой группе. - предвидеть поведение партнеров по общению, планировать свое поведение; 	<ul style="list-style-type: none"> - презентация, - ВКР; - вопросы и задания к государственному экзамену; - ответы студента на дополнительные вопросы; - доклад студента.

	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками продуктивного взаимодействия со всеми участниками учебного процесса. - навыками эффективного командного взаимодействия; - правилами взаимодействия со структурными подразделениями образовательной организации; 	
<p>УК-4</p> <p>Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (-ых) языке (ах)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру электронной информационно-образовательной среды СГУ: сайт СГУ, система дистанционного образования СГУ. - статус, права и обязанности студента СГУ. - методы и способы эффективного общения, проявляющиеся в выборе средств убеждения и оказании влияния на партнеров по общению; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать результаты личных действий, гибко варьировать свое поведение в студенческой группе. - предвидеть поведение партнеров по общению, планировать свое поведение; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками продуктивного взаимодействия со всеми участниками учебного процесса посредством информационно-коммуникационных технологий и электронной информационно-образовательной среды СГУ. 	<ul style="list-style-type: none"> - ВКР; - вопросы и задания к государственному экзамену; - доклад студента; - дискуссия; - ответы студента на дополнительные вопросы; - отзыв и рецензия.
<p>УК-5</p> <p>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные закономерности историко-культурного развития человека и человечества; - основные категории и понятия истории: этапы и ключевые события мировой и отечественной истории; - выдающихся исторических деятелей; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые проблемы; - использовать знания по истории и ее методы в своей профессиональной 	<ul style="list-style-type: none"> - ВКР; - вопросы и задания к государственному экзамену; - доклад студента; - дискуссия; - ответы студента на дополнительные вопросы; - отзыв и рецензия.

	<p>деятельности;</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологиями приобретения, использования и обновления гуманитарных, социальных и экономических знаний; навыками рефлексии, самооценки; - элементарными навыками поиска и работы с исторической литературой и источниками; - культурой мышления, приемами ведения дискуссии и публичных выступлений; 	
<p>УК-6</p> <p>Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру электронной информационно-образовательной среды СГУ: сайт СГУ, система дистанционного образования СГУ. - статус, права и обязанности студента СГУ. - методы и способы эффективного общения, проявляющиеся в выборе средств убеждения и оказании влияния на партнеров по общению; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать результаты личных действий, гибко варьировать свое поведение в студенческой группе. - предвидеть поведение партнеров по общению, планировать свое поведение; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками продуктивного взаимодействия со всеми участниками учебного процесса посредством информационно-коммуникационных технологий и электронной информационно-образовательной среды СГУ. 	<ul style="list-style-type: none"> - вопросы и задания к государственному экзамену; - доклад студента.
<p>УК-7</p> <p>Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной</p>	<p>Знать: - основы здорового образа и стиля жизни, необходимые для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - творчески использовать полученные знания, навыки и умения в процессе своей жизни и профессиональной и социокультурной деятельности; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умением беречь и укреплять свое здоровье, психическое благополучие. 	<ul style="list-style-type: none"> - ВКР.

<p>социальной и профессиональной деятельности</p>		
<p>УК-8</p> <p>Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовый материал теоретических основ безопасности жизнедеятельности: - основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к бытовой сфере и к сфере своей профессиональной деятельности <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять знание основ безопасности жизнедеятельности в научно-исследовательской, просветительской, организационно-управленческой и других видах деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; - законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды; - методами и приемами защиты, позволяющими минимизировать возможный ущерб личности и обществу в возможных опасных и чрезвычайных ситуациях. 	<ul style="list-style-type: none"> - ВКР; - вопросы и задания к государственному экзамену; - ответы студента на дополнительные вопросы.
<p>УК-9</p> <p>Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Современную терминологию в области дефектологии. - Нормативно-правовые основы включения лиц с ограниченными возможностями здоровья в социальную и профессиональные сферы. - Основные возможности и ограничения лиц с ОВЗ в различных социальных практиках. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Определять степень необходимой помощи лицам с ОВЗ при включении их в различные социальные практики. - Осуществлять выбор формы взаимодействия с лицами с ОВЗ в социальной и профессиональной сферах. 	<ul style="list-style-type: none"> - ВКР; - вопросы и задания к государственному экзамену; - доклад студента; - ответы студента на дополнительные вопросы.

	<p>Владеть: -Навыками принятия, толерантного отношения к лицам с ОВЗ. -Способами взаимодействия с лицами с ОВЗ в социальной и профессиональной сферах.</p>	
<p>УК-10</p> <p>Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>Знать: - основы поведения экономических агентов, в том числе теоретические принципы рационального выбора (максимизация полезности) и наблюдаемые отклонения от рационального поведения (ограниченная рациональность, поведенческие эффекты и систематические ошибки, с ними связанные); - принципы рыночного обмена и закономерности функционирования рыночной экономики, ее основные понятия, основные принципы экономического анализа для принятия решений (учет альтернативных издержек, изменение ценности во времени, сравнение предельных величин);</p> <p>Уметь: -критически оценивать информацию о перспективах экономического роста и технологического развития экономики страны, последствий экономической политики для принятия обоснованных экономических решений; - оценивать свои права на налоговые льготы, пенсионные и социальные выплаты; - вести личный бюджет, в том числе используя программные продукты; - решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на разных этапах жизненного цикла;</p> <p>Владеть: -видами и источниками возникновения экономических и финансовых рисков для индивида, способы их снижения. -источниками информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, анализом условий финансовых продуктов и положения договоров с финансовыми организациями;</p>	<p>- ВКР; - вопросы и задания к государственному экзамену; - доклад студента; - дискуссия; - ответы студента на дополнительные вопросы.</p>

<p>УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>	<p>Уметь: - правильно применять и использовать нормативные правовые документы, относящиеся к будущей профессиональной деятельности. Владеть: - навыками работы с нормативными актами.</p>	<p>- ВКР; - вопросы и задания к государственному экзамену; - доклад студента; - дискуссия; - ответы студента на дополнительные вопросы.</p>
<p>ОПК-1. Способен применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественнонаучного и математического циклов при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: -общее представление о предмете, основные разделы астрономии, основные моменты истории ее развития; -существующие способы определения географических координат и времени на основе астрономических наблюдений; -методы геофизических исследований; -общие сведения о Земле; -строение и основные свойства геосфер;</p> <p>Уметь: - объяснять особенности видимого вращения небесной сферы, движения Солнца, Луны и планет; -выделять климатические зоны Земли с учетом положения эклиптики на небесной сфере; -определить на космических снимках объекты подстилающей поверхности и поля облачности; -определить главные физико-географические объекты Европы, Азии, Северной и Южной Америки, Африки, Австралии, Океании, Антарктиды.</p>	<p>- ВКР; - вопросы и задания к государственному экзамену; - презентация.</p>

	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками самостоятельной работы со специальной литературой, включая астрономические календари; -методами определения географических координат и времени на основе астрономических наблюдений; -навыками чтения общегеографических и тематических карт. 	
<p>ОПК-2. Способен применять знания физико-динамических принципов явлений и процессов, происходящих в природной среде, давать их качественную оценку и выделять антропогенную составляющую</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -строение, состав, свойства, динамику атмосферы, океана и вод суши; -основные явления, режим и методы расчетов, термодинамику природных сред, оптические, акустические и электромагнитные явления в этих средах; - закономерности распространения лучистой энергии; определения характеристик влажности воздуха; -барические закономерности движения воздуха; -основные объемные и поверхностные силы, воздействующие на земную атмосферу; - историю возникновения охранных и экологических мероприятий в мире и в России; -общие и специальные характеристики климата. Комплексные климатические показатели; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -выполнять наблюдения и производить измерения основных гидрометеорологических величин (температура, давление, уровень воды и т.д.). -анализировать метеорологические наблюдения, выполнять инженерные расчеты по основным разделам курса с привлечением современных вычислительных средств. -использовать основные законы физики и гидротермодинамики для описания динамики атмосферы; -обладать навыками математического моделирования атмосферных процессов; -решать задачи, связанные с количественными оценками. -планировать и организовывать природоохранную работу, вырабатывать и принимать 	<ul style="list-style-type: none"> - вопросы к государственному экзамену; - ответы студента на дополнительные вопросы

	<p>научно обоснованные решения по вопросам охраны природы;</p> <ul style="list-style-type: none"> -правильно ориентироваться в современных представлениях об изменениях и изменчивости климата; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -знаниями о наиболее общих свойствах атмосферы и гидросферы, о закономерностях, наблюдаемых в них явлений и процессов, их физико-географической сущности; -различными методами расчета, анализа и обработки метеорологической информации; -навыками анализа атмосферных процессов с помощью уравнений гидро - и термодинамики. -методами решения задач описания движения идеальной и вязкой жидкости; -методами решения задач гидротермодинамики атмосферы -основами экологического права; - методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях; -технологией грамотного анализа результатов климатического моделирования; -навыками исследования и анализа динамики климата; -навыками комплексного анализа микроклиматических наблюдений; 	
<p>ОПК-3. Способен использовать базовые знания в области гидрометеорологии при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -общие и специальные характеристики климата, комплексные климатические показатели; основные физические закономерности формирования климата, климатообразующие факторы и процессы; -физические механизмы действия на земную климатическую систему внешних и внутренних факторов, способных вызвать изменения климата; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -рассчитывать основные климатические показатели, осуществлять оценку климатического режима отдельных районов и климатических ресурсов; -проводить климатическое районирование 	<ul style="list-style-type: none"> - ВКР; - вопросы и задания к государственному экзамену; - ответы студента на дополнительные вопросы.

	<p>-правильно ориентироваться в современных представлениях об изменениях и изменчивости климата;</p> <p>Владеть:</p> <p>-расчетными и графическими методами анализа климатических данных, навыками работы с общими, специальными и комплексными характеристиками климата;</p> <p>-технологией грамотного анализа результатов климатического моделирования;</p> <p>-навыками исследования и анализа динамики климата</p>	
<p>ОПК-4. Способен использовать методы сбора, обработки и представления гидрометеорологической информации для решения задач профессиональной деятельности, выполнять анализ и обобщение полученных результатов</p>	<p>Знать:</p> <p>-физические и химические свойства воды;</p> <p>-структуру гидросферы;</p> <p>-основные классификации в гидрологии подземных вод, ледников, рек, озер и водохранилищ; главные закономерности гидрологического режима водных объектов; историю формирования и эволюции Мирового океана, основные закономерности явлений и процессов, особенности физических характеристик морской воды.</p> <p>-суть методов агрометеорологического прогнозирования сельскохозяйственного производства;</p> <p>-основы водной экологии;</p> <p>Уметь:</p> <p>-использовать основные гидрологические справочные материалы; выполнять практические задания по различным разделам дисциплины;</p> <p>-грамотно обрабатывать и анализировать агрометеорологический материал; проводить разнообразные агрометеорологические наблюдения, правильно пользоваться современными приборами при измерениях различных параметров среды и растений;</p> <p>Владеть:</p> <p>-знаниями о гидросфере; составе водных объектов; закономерностях их распределения и характерных для них гидрологических процессов;</p>	<p>- ВКР;</p> <p>- вопросы и задания к государственному экзамену;</p> <p>- ответы студента на дополнительные вопросы.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> -навыками сбора справочной гидрологической информации; -направлениях развития науки об океане; - начальными навыками анализа океанологической информации. -навыками проведения наблюдений за фазами развития, состоянием и элементами продуктивности; -навыками комплексного анализа сложившихся синоптических процессов на состояние и продуктивность сельскохозяйственных культур; 	
<p>ОПК-5. Способен организовывать и проводить гидрометеорологические измерения и наблюдения, составлять описания проводимых исследований, разрабатывать рекомендации на основе полученных данных</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -биологические особенности возделываемых культур; -погодные и климатические условия на отдельных этапах развития сельскохозяйственных культур; -основные гидрометеорологические приборы и принципы их работы; - организацию, структуру и средства сбора гидрометеорологической информации, -используемую в оперативной практике, а также при проведении специальных исследований; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -грамотно обрабатывать и анализировать агрометеорологический материал; -подготовить необходимую документацию, дать оценку состояния сельскохозяйственных культур, оценить возможности возникновения опасных для сельского хозяйства явлений; - осуществлять измерения гидрометеорологических величин, обеспечивать обработку и анализ получаемой в результате измерений информации, ее представление, кодирование, распространение, архивацию и хранение; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками самостоятельной работы со специализированной литературой, наставлениями и руководящими документами; - навыками работы с основными метеорологическими приборами; 	<ul style="list-style-type: none"> - ВКР; - вопросы и задания к государственному экзамену; - ответы студента на дополнительные вопросы.

	<p>- соответствующей терминологией.</p>	
<p>ОПК-6. Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области гидрометеорологии с использованием информационно-коммуникационных технологий, в т.ч. технологии геоинформационных систем</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы информатики; - основные технические и программные средства реализации информационно-коммуникационных технологий; - основные требования информационной безопасности. - теоретические основы создания и функционирования ГИС; аппаратные средства, программное обеспечение и источники информации ГИС; принципы формирования баз данных и проектирования специализированных ГИС <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -использовать системное и прикладное программное обеспечение; - решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры. -применять методы геоинформационного картографирования (сбор, идентификация, описание, пространственная привязка) при решении профессиональных, научных и учебных задач; -уметь создавать, привязывать и обрабатывать различные базы данных и использовать ресурсы Интернет для целей автоматизированного картографирования; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования информационных систем и технологий; навыками проведения информационно-поисковой работы с последующим использованием данных при решении профессиональных задач. -ГИС-технологиями, как методом пространственного анализа и моделирования метеорологических процессов; навыками работы с прикладными программными продуктами; -навыками работы с автоматическими информационными системами; методами создания компьютерных и электронных карт. 	<ul style="list-style-type: none"> - ВКР; - вопросы к государственному экзамену; - ответы студента на дополнительные вопросы.

ПК-1. Способен составлять прогнозы погоды различной заблаговременности

Знать:

- все виды опасных явлений и стихийных бедствий, частоту и места их возникновения, природу и причины развития каждого из них
- летно-технические характеристики воздушных судов (ВС), их зависимость от состояния атмосферы;
- авиационные коды представления метеоинформации классификацию воздушных масс, атмосферных фронтов и барических образований, высотных фронтальных зон и струйных течений;
- современные методы обработки информации, а также методы решения обратных задач в гидрометеорологии,
- ключевые виды метеорологической продукции и обслуживание, включая предупреждения об опасных метеорологических характеристиках основные физические закономерности развития мезомасштабных процессов и механизмов, приводящих к их эволюции в опасном направлении;

Уметь:

- оценивать разрушительную силу идентичных по генезису стихийных бедствий и природных катастроф, происходящих с разной интенсивностью и на разных территориях.
- разработать авиационные прогнозы погоды, представив их в закодированной форме, и обеспечить летный командный и диспетчерский состав данными об ожидаемой погоде.
- выявлять ошибки в аэросиноптическом материале;
- определять стадии развития барических образований и их эволюцию;
- разрабатывать алгоритмы гидродинамического моделирования состава атмосферы;
- объяснить преимущества и недостатки разных методов оценки успешности прогнозов.
- оценивать мезомасштабные возмущения на синоптических картах, космических снимках и картах радиолокатора.

Владеть:

- методами прогноза опасных природных явлений, которые могут привести к стихийным бедствиям.
- расчетными методами прогноза синоптических образований, явлений погоды и

- ВКР;

- вопросы и задания к государственному экзамену;
- ответы студента на дополнительные вопросы.

	<p>метеовеличин.</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками комплексного анализа атмосферных процессов с помощью всего аэросиноптического материала; -навыками работы с геоинформационными банками метеорологических данных и пакетами прикладных программ; -анализом мезомасштабных явлений, которые могут привести к неблагоприятным и опасным метеорологическим явлениям. 	
<p>ПК-2. Способен применять современные методы статистической обработки гидрометеорологической информации</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -общие и специальные характеристики климата, комплексные климатические показатели; основные физические закономерности формирования климата, климатообразующие факторы и процессы; -физико-статистических методов прогнозов; -основные приемы и методы физико-статистического прогнозирования <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -рассчитывать основные климатические показатели, осуществлять оценку климатического режима отдельных районов и климатических ресурсов; - проводить климатическое районирование -грамотно применять физико-статистические методы прогнозирования; находить наиболее оптимальные способы и методики применения физико-статистических прогнозов погоды в конкретных условиях. -проводить анализ оправдываемости прогнозов, составленных на основе физико-статистических связей. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -расчетными и графическими методами анализа климатических данных, навыками работы с общими, специальными и комплексными характеристиками климата; -методами расчетов климатических показателей -навыками составления физико-статистических прогнозов; 	<ul style="list-style-type: none"> - ВКР; - вопросы и задания к государственному экзамену; - ответы студента на дополнительные вопросы.

	<p>-расчетными методами составления прогнозов явлений погоды и отдельных метеовеличин физико-статистическими методами.</p>	
<p>ПК-3. Способен анализировать информацию гидрометеорологического и аэрологического мониторинга атмосферных процессов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -требования к организации приземных метеорологических измерений и наблюдений; -закономерности формирования общей циркуляции атмосферы; -связь движения воздуха с барическим полем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -выполнять наблюдения и производить измерения основных гидрометеорологических величин (температура, давление, уровень воды и т.д.); -рассчитывать вертикальное распределение гидрометеорологических величин; -определить стратификацию атмосферы; -рассчитать скорость и направление ветра по барическому полю; -определить основные формы облаков по международной классификации; -выделить основные сферы в строении атмосферы; -выделить основные уровни (конденсации, конвекции) и определить стратификацию атмосферы на аэрологической диаграмме; - представить графически суточный и годовой ход температуры воздуха. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -анализом метеорологических наблюдений; -методами расчетов, анализа и обработки метеорологической информации с привлечением современных вычислительных средств; -навыками оценки состояния атмосферы по ее параметрам. - знаниями о наиболее общих свойствах атмосферы и гидросферы, о закономерностях наблюдаемых в них явлений и процессов, их физико-географической сущности. 	<ul style="list-style-type: none"> - ВКР; - вопросы и задания к государственному экзамену; - ответы студента на дополнительные вопросы.

Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Шкала оценивания			
2	3	4	5
<p>Не знает: -структуру (отделы, подразделения) и основные направления деятельности учреждения; -основные виды гидрометеорологического оборудования, программного обеспечения, действующие вычислительные системы, -программу и сроки производства метеорологических и аэрологических измерений и наблюдений. -историю возникновения охранных и экологических мероприятий в мире и в России; -объекты и задачи экологии; -основные экологические законы, правила, теории, научные факты; -методы и правила проведения метеорологических наблюдений; порядок и способы получения первичной метеорологической информации; основные аспекты работы дистанционных,</p>	<p>Плохо описывает: -структуру (отделы, подразделения) и основные направления деятельности учреждения; -основные виды гидрометеорологического оборудования, программного обеспечения, действующие вычислительные системы, -программу и сроки производства метеорологических и аэрологических измерений и наблюдений. -историю возникновения охранных и экологических мероприятий в мире и в России; -объекты и задачи экологии; -основные экологические законы, правила, теории, научные факты; -методы и правила проведения метеорологических наблюдений; порядок и способы получения первичной метеорологической информации; основные аспекты работы дистанционных, -методы и способы эффективного</p>	<p>Хорошо знает: -структуру (отделы, подразделения) и основные направления деятельности учреждения; -основные виды гидрометеорологического оборудования, программного обеспечения, действующие вычислительные системы, -программу и сроки производства метеорологических и аэрологических измерений и наблюдений. -историю возникновения охранных и экологических мероприятий в мире и в России; -объекты и задачи экологии; -основные экологические законы, правила, теории, научные факты; -методы и правила проведения метеорологических наблюдений; порядок и способы получения первичной метеорологической информации; основные аспекты работы дистанционных, -методы и способы эффективного</p>	<p>Свободно описывает: -структуру (отделы, подразделения) и основные направления деятельности учреждения; -основные виды гидрометеорологического оборудования, программного обеспечения, действующие вычислительные системы, -программу и сроки производства метеорологических и аэрологических измерений и наблюдений. -историю возникновения охранных и экологических мероприятий в мире и в России; -объекты и задачи экологии; -основные экологические законы, правила, теории, научные факты; -методы и правила проведения метеорологических наблюдений; порядок и способы получения первичной метеорологической информации; основные аспекты работы дистанционных, -методы и способы эффективного</p>

<p>-методы и способы эффективного общения, проявляющиеся в выборе средств убеждения и оказании влияния на партнеров по общению;</p> <p>-структуру электронной информационно-образовательной среды СГУ: сайт СГУ, система дистанционного образования СГУ.</p> <p>-статус, права и обязанности студента СГУ.</p> <p>базовый материал теоретических основ безопасности жизнедеятельности: Современную терминологию в области дефектологии.</p> <p>-Нормативно-правовые основы включения лиц с ограниченными возможностями здоровья в социальную и профессиональные сферы.</p> <p>-существующие способы определения географических координат и времени на основе астрономических наблюдений;</p> <p>-методы геофизических исследований;</p> <p>-общие сведения о Земле;</p> <p>-строение и основные свойства геосфер;</p> <p>строение, состав, свойства, динамику атмосферы, океана и суши;</p> <p>-основные явления, режим и</p>	<p>общения, проявляющиеся в выборе средств убеждения и оказании влияния на партнеров по общению;</p> <p>-структуру электронной информационно-образовательной среды СГУ: сайт СГУ, система дистанционного образования СГУ.</p> <p>-статус, права и обязанности студента СГУ.</p> <p>базовый материал теоретических основ безопасности жизнедеятельности: Современную терминологию в области дефектологии.</p> <p>-Нормативно-правовые основы включения лиц с ограниченными возможностями здоровья в социальную и профессиональные сферы.</p> <p>-существующие способы определения географических координат и времени на основе астрономических наблюдений;</p> <p>-методы геофизических исследований;</p> <p>-общие сведения о Земле;</p> <p>-строение и основные свойства геосфер;</p> <p>строение, состав, свойства, динамику атмосферы, океана и вод суши;</p> <p>-основные явления, режим и</p>	<p>общения, проявляющиеся в выборе средств убеждения и оказании влияния на партнеров по общению;</p> <p>-структуру электронной информационно-образовательной среды СГУ: сайт СГУ, система дистанционного образования СГУ.</p> <p>-статус, права и обязанности студента СГУ.</p> <p>базовый материал теоретических основ безопасности жизнедеятельности: Современную терминологию в области дефектологии.</p> <p>-Нормативно-правовые основы включения лиц с ограниченными возможностями здоровья в социальную и профессиональные сферы.</p> <p>-существующие способы определения географических координат и времени на основе астрономических наблюдений;</p> <p>-методы геофизических исследований;</p> <p>-общие сведения о Земле;</p> <p>-строение и основные свойства геосфер;</p> <p>строение, состав, свойства, динамику атмосферы, океана и вод суши;</p> <p>-основные явления, режим и</p>	<p>общения, проявляющиеся в выборе средств убеждения и оказании влияния на партнеров по общению;</p> <p>-структуру электронной информационно-образовательной среды СГУ: сайт СГУ, система дистанционного образования СГУ.</p> <p>-статус, права и обязанности студента СГУ.</p> <p>базовый материал теоретических основ безопасности жизнедеятельности: Современную терминологию в области дефектологии.</p> <p>-Нормативно-правовые основы включения лиц с ограниченными возможностями здоровья в социальную и профессиональные сферы.</p> <p>-существующие способы определения географических координат и времени на основе астрономических наблюдений;</p> <p>-методы геофизических исследований;</p> <p>-общие сведения о Земле;</p> <p>-строение и основные свойства геосфер;</p> <p>строение, состав, свойства, динамику атмосферы, океана и вод суши;</p> <p>-основные явления, режим и</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>вод суши;</p> <p>-основные явления, режим и методы расчетов, термодинамику природных сред, оптические, акустические и электромагнитные явления в этих средах; - закономерности распространения лучистой энергии; определения характеристик влажности воздуха; -барические закономерности движения воздуха;</p> <p>-основные объемные и поверхностные силы, воздействующие на земную атмосферу;</p> <p>- историю возникновения охранных и экологических мероприятий в мире и в России;</p> <p>-общие и специальные характеристики климата. Комплексные климатические показатели;</p> <p>общие и специальные характеристики климата, комплексные климатические показатели; основные физические закономерности формирования климата, климатообразующие факторы и процессы;</p> <p>-физические механизмы действия</p>	<p>методы расчетов, термодинамику природных сред, оптические, акустические и электромагнитные явления в этих средах; - закономерности распространения лучистой энергии; определения характеристик влажности воздуха;</p> <p>-барические закономерности движения воздуха;</p> <p>-основные объемные и поверхностные силы, воздействующие на земную атмосферу;</p> <p>- историю возникновения охранных и экологических мероприятий в мире и в России;</p> <p>-общие и специальные характеристики климата. Комплексные климатические показатели;</p> <p>общие и специальные характеристики климата, комплексные климатические показатели; основные физические закономерности формирования климата, климатообразующие факторы и процессы;</p> <p>-физические механизмы действия на земную климатическую систему внешних и внутренних факторов,</p>	<p>методы расчетов, термодинамику природных сред, оптические, акустические и электромагнитные явления в этих средах; - закономерности распространения лучистой энергии; определения характеристик влажности воздуха;</p> <p>-барические закономерности движения воздуха;</p> <p>-основные объемные и поверхностные силы, воздействующие на земную атмосферу;</p> <p>- историю возникновения охранных и экологических мероприятий в мире и в России;</p> <p>-общие и специальные характеристики климата. Комплексные климатические показатели;</p> <p>общие и специальные характеристики климата, комплексные климатические показатели; основные физические закономерности формирования климата, климатообразующие факторы и процессы;</p> <p>-физические механизмы действия на земную климатическую систему внешних и внутренних факторов,</p>	<p>методы расчетов, термодинамику природных сред, оптические, акустические и электромагнитные явления в этих средах; - закономерности распространения лучистой энергии; определения характеристик влажности воздуха;</p> <p>-барические закономерности движения воздуха;</p> <p>-основные объемные и поверхностные силы, воздействующие на земную атмосферу;</p> <p>- историю возникновения охранных и экологических мероприятий в мире и в России;</p> <p>-общие и специальные характеристики климата. Комплексные климатические показатели;</p> <p>общие и специальные характеристики климата, комплексные климатические показатели; основные физические закономерности формирования климата, климатообразующие факторы и процессы;</p> <p>-физические механизмы действия на земную климатическую систему внешних и внутренних факторов,</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>на земную климатическую систему внешних и внутренних факторов, способных вызвать изменения климата;</p> <p>-физические и химические свойства воды;</p> <p>-структуру гидросферы;</p> <p>-основные классификации в гидрологии подземных вод, ледников, рек, озер и водохранилищ; главные закономерности гидрологического режима водных объектов; историю формирования и эволюции Мирового океана, основные закономерности явлений и процессов, особенности физических характеристик морской воды.</p> <p>-суть методов агрометеорологического прогнозирования сельскохозяйственного производства;</p> <p>-основы водной экологии;</p> <p>-биологические особенности возделываемых культур;</p> <p>-погодные и климатические условия на отдельных этапах развития сельскохозяйственных</p>	<p>способных вызвать изменения климата;</p> <p>-физические и химические свойства воды;</p> <p>-структуру гидросферы;</p> <p>-основные классификации в гидрологии подземных вод, ледников, рек, озер и водохранилищ; главные закономерности гидрологического режима водных объектов; историю формирования и эволюции Мирового океана, основные закономерности явлений и процессов, особенности физических характеристик морской воды.</p> <p>-суть методов агрометеорологического прогнозирования сельскохозяйственного производства;</p> <p>-основы водной экологии;</p> <p>-биологические особенности возделываемых культур;</p> <p>-погодные и климатические условия на отдельных этапах развития сельскохозяйственных культур;</p> <p>-основные гидрометеорологические приборы и принципы их работы;</p> <p>- организацию, структуру и</p>	<p>способных вызвать изменения климата;</p> <p>-физические и химические свойства воды;</p> <p>-структуру гидросферы;</p> <p>-основные классификации в гидрологии подземных вод, ледников, рек, озер и водохранилищ; главные закономерности гидрологического режима водных объектов; историю формирования и эволюции Мирового океана, основные закономерности явлений и процессов, особенности физических характеристик морской воды.</p> <p>-суть методов агрометеорологического прогнозирования сельскохозяйственного производства;</p> <p>-основы водной экологии;</p> <p>-биологические особенности возделываемых культур;</p> <p>-погодные и климатические условия на отдельных этапах развития сельскохозяйственных культур;</p> <p>-основные гидрометеорологические приборы и принципы их работы;</p> <p>- организацию, структуру и</p>	<p>способных вызвать изменения климата;</p> <p>-физические и химические свойства воды;</p> <p>-структуру гидросферы;</p> <p>-основные классификации в гидрологии подземных вод, ледников, рек, озер и водохранилищ; главные закономерности гидрологического режима водных объектов; историю формирования и эволюции Мирового океана, основные закономерности явлений и процессов, особенности физических характеристик морской воды.</p> <p>-суть методов агрометеорологического прогнозирования сельскохозяйственного производства;</p> <p>-основы водной экологии;</p> <p>-биологические особенности возделываемых культур;</p> <p>-погодные и климатические условия на отдельных этапах развития сельскохозяйственных культур;</p> <p>-основные гидрометеорологические приборы и принципы их работы;</p> <p>- организацию, структуру и</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>культур;</p> <p>-основные гидрометеорологические приборы и принципы их работы;</p> <p>- организацию, структуру и средства сбора гидрометеорологической информации,</p> <p>-используемую в оперативной практике, а также при проведении специальных исследований;</p> <p>– теоретические основы информатики;</p> <p>– основные технические и программные средства реализации информационно-коммуникационных технологий;</p> <p>– основные требования информационной безопасности.</p> <p>– теоретические основы создания и функционирования ГИС;</p> <p>аппаратные средства, программное обеспечение и источники информации ГИС; принципы формирования баз данных и проектирования специализированных ГИС</p> <p>все виды опасных явлений и стихийных бедствий, частоту и места их возникновения, природу и причины развития каждого из них</p> <p>-летно-технические характеристики воздушных судов (ВС), их зависимость от состояния атмосферы;</p> <p>-авиационные коды представления метеоинформации классификацию</p>	<p>средства сбора гидрометеорологической информации,</p> <p>-используемую в оперативной практике, а также при проведении специальных исследований;</p> <p>– теоретические основы информатики;</p> <p>– основные технические и программные средства реализации информационно-коммуникационных технологий;</p> <p>– основные требования информационной безопасности.</p> <p>– теоретические основы создания и функционирования ГИС;</p> <p>аппаратные средства, программное обеспечение и источники информации ГИС; принципы формирования баз данных и проектирования специализированных ГИС</p> <p>все виды опасных явлений и стихийных бедствий, частоту и места их возникновения, природу и причины развития каждого из них</p> <p>-летно-технические характеристики воздушных судов (ВС), их зависимость от состояния атмосферы;</p> <p>-авиационные коды представления метеоинформации классификацию</p>	<p>средства сбора гидрометеорологической информации,</p> <p>-используемую в оперативной практике, а также при проведении специальных исследований;</p> <p>– теоретические основы информатики;</p> <p>– основные технические и программные средства реализации информационно-коммуникационных технологий;</p> <p>– основные требования информационной безопасности.</p> <p>– теоретические основы создания и функционирования ГИС;</p> <p>аппаратные средства, программное обеспечение и источники информации ГИС; принципы формирования баз данных и проектирования специализированных ГИС</p> <p>все виды опасных явлений и стихийных бедствий, частоту и места их возникновения, природу и причины развития каждого из них</p> <p>-летно-технические характеристики воздушных судов (ВС), их зависимость от состояния атмосферы;</p> <p>-авиационные коды представления метеоинформации классификацию</p>	<p>средства сбора гидрометеорологической информации,</p> <p>-используемую в оперативной практике, а также при проведении специальных исследований;</p> <p>– теоретические основы информатики;</p> <p>– основные технические и программные средства реализации информационно-коммуникационных технологий;</p> <p>– основные требования информационной безопасности.</p> <p>– теоретические основы создания и функционирования ГИС;</p> <p>аппаратные средства, программное обеспечение и источники информации ГИС; принципы формирования баз данных и проектирования специализированных ГИС</p> <p>все виды опасных явлений и стихийных бедствий, частоту и места их возникновения, природу и причины развития каждого из них</p> <p>-летно-технические характеристики воздушных судов (ВС), их зависимость от состояния атмосферы;</p> <p>-авиационные коды представления метеоинформации классификацию</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>них -летно-технические характеристики воздушных судов (ВС), их зависимость от состояния атмосферы; -авиационные коды представления метеоинформации классификацию воздушных масс, атмосферных фронтов и барических образований, высотных фронтальных зон и струйных течений; -современные методы обработки информации, а также методы решения обратных задач в гидрометеорологии, -ключевые виды метеорологической продукции и обслуживание, включая предупреждения об опасных метеорологических характеристиках основных физических закономерности развития мезомасштабных процессов и механизмов, приводящих к их эволюции в опасном направлении; общие и специальные характеристики климата, комплексные климатические показатели; основные физические закономерности формирования климата, климатообразующие факторы и процессы; -физико-статистических методов прогнозов; -основные приемы и методы физико-статистического прогнозирования требования к организации</p>	<p>воздушных масс, атмосферных фронтов и барических образований, высотных фронтальных зон и струйных течений; -современные методы обработки информации, а также методы решения обратных задач в гидрометеорологии, -ключевые виды метеорологической продукции и обслуживание, включая предупреждения об опасных метеорологических характеристиках основных физических закономерности развития мезомасштабных процессов и механизмов, приводящих к их эволюции в опасном направлении; общие и специальные характеристики климата, комплексные климатические показатели; основные физические закономерности формирования климата, климатообразующие факторы и процессы; -физико-статистических методов прогнозов; -основные приемы и методы физико-статистического прогнозирования требования к организации</p>	<p>воздушных масс, атмосферных фронтов и барических образований, высотных фронтальных зон и струйных течений; -современные методы обработки информации, а также методы решения обратных задач в гидрометеорологии, -ключевые виды метеорологической продукции и обслуживание, включая предупреждения об опасных метеорологических характеристиках основных физических закономерности развития мезомасштабных процессов и механизмов, приводящих к их эволюции в опасном направлении; общие и специальные характеристики климата, комплексные климатические показатели; основные физические закономерности формирования климата, климатообразующие факторы и процессы; -физико-статистических методов прогнозов; -основные приемы и методы физико-статистического прогнозирования требования к организации</p>	<p>воздушных масс, атмосферных фронтов и барических образований, высотных фронтальных зон и струйных течений; -современные методы обработки информации, а также методы решения обратных задач в гидрометеорологии, -ключевые виды метеорологической продукции и обслуживание, включая предупреждения об опасных метеорологических характеристиках основных физических закономерности развития мезомасштабных процессов и механизмов, приводящих к их эволюции в опасном направлении; общие и специальные характеристики климата, комплексные климатические показатели; основные физические закономерности формирования климата, климатообразующие факторы и процессы; -физико-статистических методов прогнозов; -основные приемы и методы физико-статистического прогнозирования требования к организации</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>климата, климатообразующие факторы и процессы;</p> <p>-физико-статистических методов прогнозов;</p> <p>-основные приемы и методы физико-статистического прогнозирования</p> <p>требования к организации приземных метеорологических измерений и наблюдений;</p> <p>-закономерности формирования общей циркуляции атмосферы; - связь движения воздуха с барическим полем.</p> <p>Не умеет:</p> <p>Определять степень необходимой помощи лицам с ОВЗ при включении их в различные социальные практики.</p> <p>-грамотно обрабатывать и анализировать агрометеорологический материал;</p> <p>-подготовить необходимую документацию, дать оценку состояния сельскохозяйственных культур, оценить возможности возникновения опасных для сельского хозяйства явлений;</p> <p>- осуществлять измерения гидрометеорологических величин, обеспечивать обработку и анализ получаемой в результате измерений информации, ее представление, кодирование, распространение, архивацию и хранение;</p> <p>использовать системное и прикладное программное обеспечение;</p> <p>– решать стандартные задачи</p>	<p>приземных метеорологических измерений и наблюдений;</p> <p>-закономерности формирования общей циркуляции атмосферы; - связь движения воздуха с барическим полем.</p> <p>Затрудняется:</p> <p>Определять степень необходимой помощи лицам с ОВЗ при включении их в различные социальные практики.</p> <p>-грамотно обрабатывать и анализировать агрометеорологический материал;</p> <p>-подготовить необходимую документацию, дать оценку состояния сельскохозяйственных культур, оценить возможности возникновения опасных для сельского хозяйства явлений;</p> <p>- осуществлять измерения гидрометеорологических величин, обеспечивать обработку и анализ получаемой в результате измерений информации, ее представление, кодирование, распространение, архивацию и хранение;</p> <p>использовать системное и прикладное программное обеспечение;</p> <p>– решать стандартные задачи</p>	<p>приземных метеорологических измерений и наблюдений;</p> <p>-закономерности формирования общей циркуляции атмосферы; - связь движения воздуха с барическим полем.</p> <p>Умеет с помощью преподавателя:</p> <p>Определять степень необходимой помощи лицам с ОВЗ при включении их в различные социальные практики.</p> <p>-грамотно обрабатывать и анализировать агрометеорологический материал;</p> <p>-подготовить необходимую документацию, дать оценку состояния сельскохозяйственных культур, оценить возможности возникновения опасных для сельского хозяйства явлений;</p> <p>- осуществлять измерения гидрометеорологических величин, обеспечивать обработку и анализ получаемой в результате измерений информации, ее представление, кодирование, распространение, архивацию и хранение;</p> <p>использовать системное и прикладное программное обеспечение;</p> <p>– решать стандартные задачи</p>	<p>приземных метеорологических измерений и наблюдений;</p> <p>-закономерности формирования общей циркуляции атмосферы; - связь движения воздуха с барическим полем.</p> <p>Умеет самостоятельно:</p> <p>Определять степень необходимой помощи лицам с ОВЗ при включении их в различные социальные практики.</p> <p>-грамотно обрабатывать и анализировать агрометеорологический материал;</p> <p>-подготовить необходимую документацию, дать оценку состояния сельскохозяйственных культур, оценить возможности возникновения опасных для сельского хозяйства явлений;</p> <p>- осуществлять измерения гидрометеорологических величин, обеспечивать обработку и анализ получаемой в результате измерений информации, ее представление, кодирование, распространение, архивацию и хранение;</p> <p>использовать системное и прикладное программное обеспечение;</p> <p>– решать стандартные задачи</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>обеспечивать обработку и анализ получаемой в результате измерений информации, ее представление, кодирование, распространение, архивацию и хранение; использовать системное и прикладное программное обеспечение;</p> <p>– решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры.</p> <p>-применять методы геоинформационного картографирования (сбор, идентификация, описание, пространственная привязка) при решении профессиональных, научных и учебных задач;</p> <p>-уметь создавать, привязывать и обрабатывать различные базы данных и использовать ресурсы Интернет для целей автоматизированного картографирования;</p> <p>-оценивать разрушительную силу идентичных по генезису стихийных бедствий и природных катастроф, происходящих с разной интенсивностью и на разных</p>	<p>профессиональной деятельности на основе информационной культуры.</p> <p>-применять методы геоинформационного картографирования (сбор, идентификация, описание, пространственная привязка) при решении профессиональных, научных и учебных задач;</p> <p>-уметь создавать, привязывать и обрабатывать различные базы данных и использовать ресурсы Интернет для целей автоматизированного картографирования;</p> <p>-оценивать разрушительную силу идентичных по генезису стихийных бедствий и природных катастроф, происходящих с разной интенсивностью и на разных территориях.</p> <p>-разработать авиационные прогнозы погоды, представив их в закодированной форме, и обеспечить летный командный и диспетчерский состав данными об ожидаемой погоде.</p> <p>-выявлять ошибки в аэросиноптическом материале;</p> <p>-определять стадии развития барических образований и их</p>	<p>профессиональной деятельности на основе информационной культуры.</p> <p>-применять методы геоинформационного картографирования (сбор, идентификация, описание, пространственная привязка) при решении профессиональных, научных и учебных задач;</p> <p>-уметь создавать, привязывать и обрабатывать различные базы данных и использовать ресурсы Интернет для целей автоматизированного картографирования;</p> <p>-оценивать разрушительную силу идентичных по генезису стихийных бедствий и природных катастроф, происходящих с разной интенсивностью и на разных территориях.</p> <p>-разработать авиационные прогнозы погоды, представив их в закодированной форме, и обеспечить летный командный и диспетчерский состав данными об ожидаемой погоде.</p> <p>-выявлять ошибки в аэросиноптическом материале;</p> <p>-определять стадии развития барических образований и их</p>	<p>профессиональной деятельности на основе информационной культуры.</p> <p>-применять методы геоинформационного картографирования (сбор, идентификация, описание, пространственная привязка) при решении профессиональных, научных и учебных задач;</p> <p>-уметь создавать, привязывать и обрабатывать различные базы данных и использовать ресурсы Интернет для целей автоматизированного картографирования;</p> <p>-оценивать разрушительную силу идентичных по генезису стихийных бедствий и природных катастроф, происходящих с разной интенсивностью и на разных территориях.</p> <p>-разработать авиационные прогнозы погоды, представив их в закодированной форме, и обеспечить летный командный и диспетчерский состав данными об ожидаемой погоде.</p> <p>-выявлять ошибки в аэросиноптическом материале;</p> <p>-определять стадии развития барических образований и их</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>территориях. -разработать авиационные прогнозы погоды, представив их в закодированной форме, и обеспечить летный командный и диспетчерский состав данными об ожидаемой погоде. -выявлять ошибки в аэросиноптическом материале; -определять стадии развития барических образований и их эволюцию; разрабатывать алгоритмы гидродинамического моделирования состава атмосферы; -объяснить преимущества и недостатки разных методов оценки успешности прогнозов. -оценивать мезомасштабные возмущения на синоптических картах, космических снимках и картах радиолокатора. рассчитывать основные климатические показатели, осуществлять оценку климатического режима отдельных районов и климатических ресурсов; - проводить климатическое районирование -грамотно применять физико-статистические методы прогнозирования; находить наиболее оптимальные способы и методики применения физико-статистических прогнозов погоды в конкретных условиях. -проводить анализ оправдываемости прогнозов, составленных на основе физико-статистических связей. выполнять наблюдения и</p>	<p>эволюцию; разрабатывать алгоритмы гидродинамического моделирования состава атмосферы; -объяснить преимущества и недостатки разных методов оценки успешности прогнозов. -оценивать мезомасштабные возмущения на синоптических картах, космических снимках и картах радиолокатора. рассчитывать основные климатические показатели, осуществлять оценку климатического режима отдельных районов и климатических ресурсов; - проводить климатическое районирование -грамотно применять физико-статистические методы прогнозирования; находить наиболее оптимальные способы и методики применения физико-статистических прогнозов погоды в конкретных условиях. -проводить анализ оправдываемости прогнозов, составленных на основе физико-статистических связей. выполнять наблюдения и</p>	<p>эволюцию; разрабатывать алгоритмы гидродинамического моделирования состава атмосферы; -объяснить преимущества и недостатки разных методов оценки успешности прогнозов. -оценивать мезомасштабные возмущения на синоптических картах, космических снимках и картах радиолокатора. рассчитывать основные климатические показатели, осуществлять оценку климатического режима отдельных районов и климатических ресурсов; - проводить климатическое районирование -грамотно применять физико-статистические методы прогнозирования; находить наиболее оптимальные способы и методики применения физико-статистических прогнозов погоды в конкретных условиях. -проводить анализ оправдываемости прогнозов, составленных на основе физико-статистических связей. выполнять наблюдения и</p>	<p>эволюцию; разрабатывать алгоритмы гидродинамического моделирования состава атмосферы; -объяснить преимущества и недостатки разных методов оценки успешности прогнозов. -оценивать мезомасштабные возмущения на синоптических картах, космических снимках и картах радиолокатора. рассчитывать основные климатические показатели, осуществлять оценку климатического режима отдельных районов и климатических ресурсов; - проводить климатическое районирование -грамотно применять физико-статистические методы прогнозирования; находить наиболее оптимальные способы и методики применения физико-статистических прогнозов погоды в конкретных условиях. -проводить анализ оправдываемости прогнозов, составленных на основе физико-статистических связей. выполнять наблюдения и</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>статистические методы прогнозирования; находить наиболее оптимальные способы и методики применения физико-статистических прогнозов погоды в конкретных условиях.</p> <p>-проводить анализ оправдываемости прогнозов, составленных на основе физико-статистических связей.</p> <p>выполнять наблюдения и производить измерения основных гидрометеорологических величин (температура, давление, уровень воды и т.д.);</p> <p>-рассчитывать вертикальное распределение гидрометеорологических величин; -определить стратификацию атмосферы;</p> <p>-рассчитать скорость и направление ветра по барическому полю; -определить основные формы облаков по международной классификации;</p> <p>-выделить основные сферы в строении атмосферы;</p> <p>-выделить основные уровни (конденсации, конвекции) и определить стратификацию атмосферы на аэрологической диаграмме;</p>	<p>производить измерения основных гидрометеорологических величин (температура, давление, уровень воды и т.д.);</p> <p>-рассчитывать вертикальное распределение гидрометеорологических величин; -определить стратификацию атмосферы;</p> <p>-рассчитать скорость и направление ветра по барическому полю; -определить основные формы облаков по международной классификации;</p> <p>-выделить основные сферы в строении атмосферы;</p> <p>-выделить основные уровни (конденсации, конвекции) и определить стратификацию атмосферы на аэрологической диаграмме;</p> <p>- представить графически суточный и годовой ход температуры воздуха.</p> <p>Недостаточно владеет:</p> <p>-методами сбора, обработки и анализа получаемой информации;</p> <p>-навыками самостоятельной и коллективной работы.</p> <p>-производством измерений и наблюдений разных метеоэлементов: атмосферного давления, ветра, температуры и влажности воздуха, температуры и</p>	<p>производить измерения основных гидрометеорологических величин (температура, давление, уровень воды и т.д.);</p> <p>-рассчитывать вертикальное распределение гидрометеорологических величин; -определить стратификацию атмосферы;</p> <p>-рассчитать скорость и направление ветра по барическому полю; -определить основные формы облаков по международной классификации;</p> <p>-выделить основные сферы в строении атмосферы;</p> <p>-выделить основные уровни (конденсации, конвекции) и определить стратификацию атмосферы на аэрологической диаграмме;</p> <p>- представить графически суточный и годовой ход температуры воздуха.</p> <p>Хорошо владеет:</p> <p>-методами сбора, обработки и анализа получаемой информации;</p> <p>-навыками самостоятельной и коллективной работы.</p> <p>-производством измерений и наблюдений разных метеоэлементов: атмосферного давления, ветра, температуры и влажности воздуха, температуры и</p>	<p>производить измерения основных гидрометеорологических величин (температура, давление, уровень воды и т.д.);</p> <p>-рассчитывать вертикальное распределение гидрометеорологических величин; -определить стратификацию атмосферы;</p> <p>-рассчитать скорость и направление ветра по барическому полю; -определить основные формы облаков по международной классификации;</p> <p>-выделить основные сферы в строении атмосферы;</p> <p>-выделить основные уровни (конденсации, конвекции) и определить стратификацию атмосферы на аэрологической диаграмме;</p> <p>- представить графически суточный и годовой ход температуры воздуха.</p> <p>Свободно владеет:</p> <p>-методами сбора, обработки и анализа получаемой информации;</p> <p>-навыками самостоятельной и коллективной работы.</p> <p>-производством измерений и наблюдений разных метеоэлементов: атмосферного давления, ветра, температуры и влажности воздуха, температуры и</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>- представить графически суточный и годовой ход температуры воздуха.</p> <p>Не владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> -методами сбора, обработки и анализа получаемой информации; -навыками самостоятельной и коллективной работы. -производством измерений и наблюдений разных метеоэлементов: атмосферного давления, ветра, температуры и влажности воздуха, температуры и состояния подстилающей поверхности, атмосферных осадков, атмосферных явлений, количества и форм облаков, дальности горизонтальной видимости и др. -основами экологического права. -навыками самостоятельной работы со специализированной литературой. -знаниями для решения исследовательских и прикладных задач. -методами работы с различными носителями информации, базами данных; навыками самостоятельной работы со специализированной литературой, наставлениями и руководящими документами; - навыками продуктивного взаимодействия со всеми участниками учебного процесса. - навыками эффективного командного взаимодействия; - правилами взаимодействия со структурными подразделениями образовательной организации; -Способами взаимодействия с лицами с ОВЗ в социальной и профессиональной сферах видами и источниками возникновения экономических и финансовых рисков для индивида, 	<p>состояния подстилающей поверхности, атмосферных осадков, атмосферных явлений, количества и форм облаков, дальности горизонтальной видимости и др.</p> <ul style="list-style-type: none"> -основами экологического права. -навыками самостоятельной работы со специализированной литературой. -знаниями для решения исследовательских и прикладных задач. -методами работы с различными носителями информации, базами данных; навыками самостоятельной работы со специализированной литературой, наставлениями и руководящими документами; - навыками продуктивного взаимодействия со всеми участниками учебного процесса. - навыками эффективного командного взаимодействия; - правилами взаимодействия со структурными подразделениями образовательной организации; -Способами взаимодействия с лицами с ОВЗ в социальной и профессиональной сферах видами и источниками возникновения экономических и финансовых рисков для индивида, 	<p>состояния подстилающей поверхности, атмосферных осадков, атмосферных явлений, количества и форм облаков, дальности горизонтальной видимости и др.</p> <ul style="list-style-type: none"> -основами экологического права. -навыками самостоятельной работы со специализированной литературой. -знаниями для решения исследовательских и прикладных задач. -методами работы с различными носителями информации, базами данных; навыками самостоятельной работы со специализированной литературой, наставлениями и руководящими документами; - навыками продуктивного взаимодействия со всеми участниками учебного процесса. - навыками эффективного командного взаимодействия; - правилами взаимодействия со структурными подразделениями образовательной организации; -Способами взаимодействия с лицами с ОВЗ в социальной и профессиональной сферах видами и источниками возникновения экономических и финансовых рисков для индивида, 	<p>состояния подстилающей поверхности, атмосферных осадков, атмосферных явлений, количества и форм облаков, дальности горизонтальной видимости и др.</p> <ul style="list-style-type: none"> -основами экологического права. -навыками самостоятельной работы со специализированной литературой. -знаниями для решения исследовательских и прикладных задач. -методами работы с различными носителями информации, базами данных; навыками самостоятельной работы со специализированной литературой, наставлениями и руководящими документами; - навыками продуктивного взаимодействия со всеми участниками учебного процесса. - навыками эффективного командного взаимодействия; - правилами взаимодействия со структурными подразделениями образовательной организации; -Способами взаимодействия с лицами с ОВЗ в социальной и профессиональной сферах видами и источниками возникновения экономических и финансовых рисков для индивида,
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>- навыками продуктивного взаимодействия со всеми участниками учебного процесса.</p> <p>- навыками эффективного командного взаимодействия;</p> <p>- правилами взаимодействия со структурными подразделениями образовательной организации;</p> <p>-Способами взаимодействия с лицами с ОВЗ в социальной и профессиональной сферах видами и источниками возникновения экономических и финансовых рисков для индивида, способы их снижения.</p> <p>-источниками информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, анализом условий</p> <p>- навыками самостоятельной работы со специальной литературой, включая астрономические календари;</p> <p>-методами определения географических координат и времени на основе астрономических наблюдений;</p> <p>-навыками чтения общегеографических и тематических карт.</p> <p>знаниями о наиболее общих свойствах атмосферы и гидросферы, о закономерностях, наблюдаемых в них явлений и процессов, их физико-географической сущности;</p> <p>-различными методами расчета, анализа и обработки метеорологической информации;</p> <p>-навыками анализа атмосферных процессов с помощью уравнений гидро - и термодинамики.</p> <p>-методами решения задач описания движения идеальной и вязкой жидкости;</p>	<p>способы их снижения.</p> <p>-источниками информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, анализом условий</p> <p>- навыками самостоятельной работы со специальной литературой, включая астрономические календари;</p> <p>-методами определения географических координат и времени на основе астрономических наблюдений;</p> <p>-навыками чтения общегеографических и тематических карт.</p> <p>знаниями о наиболее общих свойствах атмосферы и гидросферы, о закономерностях, наблюдаемых в них явлений и процессов, их физико-географической сущности;</p> <p>-различными методами расчета, анализа и обработки метеорологической информации;</p> <p>-навыками анализа атмосферных процессов с помощью уравнений гидро - и термодинамики.</p> <p>-методами решения задач описания движения идеальной и вязкой жидкости;</p>	<p>способы их снижения.</p> <p>-источниками информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, анализом условий</p> <p>- навыками самостоятельной работы со специальной литературой, включая астрономические календари;</p> <p>-методами определения географических координат и времени на основе астрономических наблюдений;</p> <p>-навыками чтения общегеографических и тематических карт.</p> <p>знаниями о наиболее общих свойствах атмосферы и гидросферы, о закономерностях, наблюдаемых в них явлений и процессов, их физико-географической сущности;</p> <p>-различными методами расчета, анализа и обработки метеорологической информации;</p> <p>-навыками анализа атмосферных процессов с помощью уравнений гидро - и термодинамики.</p> <p>-методами решения задач описания движения идеальной и вязкой жидкости;</p>	<p>способы их снижения.</p> <p>-источниками информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, анализом условий</p> <p>- навыками самостоятельной работы со специальной литературой, включая астрономические календари;</p> <p>-методами определения географических координат и времени на основе астрономических наблюдений;</p> <p>-навыками чтения общегеографических и тематических карт.</p> <p>знаниями о наиболее общих свойствах атмосферы и гидросферы, о закономерностях, наблюдаемых в них явлений и процессов, их физико-географической сущности;</p> <p>-различными методами расчета, анализа и обработки метеорологической информации;</p> <p>-навыками анализа атмосферных процессов с помощью уравнений гидро - и термодинамики.</p> <p>-методами решения задач описания движения идеальной и вязкой жидкости;</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------


<p>свойствах атмосферы и гидросферы, о закономерностях, наблюдаемых в них явлений и процессов, их физико-географической сущности;</p> <p>-различными методами расчета, анализа и обработки метеорологической информации;</p> <p>-навыками анализа атмосферных процессов с помощью уравнений гидро - и термодинамики.</p> <p>-методами решения задач описания движения идеальной и вязкой жидкости;</p> <p>-методами решения задач гидротермодинамики атмосферы</p> <p>-основами экологического права;</p> <p>- методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях;</p> <p>-технологией грамотного анализа результатов климатического моделирования;</p> <p>-навыками исследования и анализа динамики климата;</p> <p>-навыками комплексного анализа микроклиматических наблюдений;</p> <p>-расчетными и графическими методами анализа климатических данных, навыками работы с общими, специальными и комплексными характеристиками климата;</p> <p>-технологией грамотного анализа результатов климатического моделирования;</p> <p>-навыками исследования и анализа динамики климата;</p> <p>-навыками комплексного анализа микроклиматических наблюдений;</p> <p>-расчетными и графическими методами анализа климатических данных, навыками работы с общими, специальными и комплексными характеристиками</p>	<p>-методами решения задач гидротермодинамики атмосферы</p> <p>-основами экологического права;</p> <p>- методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях;</p> <p>-технологией грамотного анализа результатов климатического моделирования;</p> <p>-навыками исследования и анализа динамики климата;</p> <p>-навыками комплексного анализа микроклиматических наблюдений;</p> <p>-расчетными и графическими методами анализа климатических данных, навыками работы с общими, специальными и комплексными характеристиками климата;</p> <p>-технологией грамотного анализа результатов климатического моделирования;</p> <p>-навыками исследования и анализа динамики климата</p> <p>- навыками использования информационных систем и технологий;</p> <p>навыками проведения информационно-поисковой работы с последующим использованием данных при решении профессиональных задач.</p>	<p>-методами решения задач гидротермодинамики атмосферы</p> <p>-основами экологического права;</p> <p>- методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях;</p> <p>-технологией грамотного анализа результатов климатического моделирования;</p> <p>-навыками исследования и анализа динамики климата;</p> <p>-навыками комплексного анализа микроклиматических наблюдений;</p> <p>-расчетными и графическими методами анализа климатических данных, навыками работы с общими, специальными и комплексными характеристиками климата;</p> <p>-технологией грамотного анализа результатов климатического моделирования;</p> <p>-навыками исследования и анализа динамики климата</p> <p>- навыками использования информационных систем и технологий;</p> <p>навыками проведения информационно-поисковой работы с последующим использованием данных при решении профессиональных задач.</p>	<p>-методами решения задач гидротермодинамики атмосферы</p> <p>-основами экологического права;</p> <p>- методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях;</p> <p>-технологией грамотного анализа результатов климатического моделирования;</p> <p>-навыками исследования и анализа динамики климата;</p> <p>-навыками комплексного анализа микроклиматических наблюдений;</p> <p>-расчетными и графическими методами анализа климатических данных, навыками работы с общими, специальными и комплексными характеристиками климата;</p> <p>-технологией грамотного анализа результатов климатического моделирования;</p> <p>-навыками исследования и анализа динамики климата</p> <p>- навыками использования информационных систем и технологий;</p> <p>навыками проведения информационно-поисковой работы с последующим использованием данных при решении профессиональных задач.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>климата; -технологией грамотного анализа результатов климатического моделирования; -навыками исследования и анализа динамики климата – навыками использования информационных систем и технологий; навыками проведения информационно-поисковой работы с последующим использованием данных при решении профессиональных задач. -ГИС-технологиями, как методом пространственного анализа и моделирования метеорологических процессов; навыками работы с прикладными программными продуктами; -навыками работы с автоматическими информационными системами; методами создания компьютерных и электронных карт. методами прогноза опасных природных явлений, которые могут привести к стихийным бедствиям. -расчетными методами прогноза синоптических образований, явлений погоды и метеовеличин. -навыками комплексного анализа атмосферных процессов с помощью всего аэросиноптического материала; -навыками работы с геоинформационными банками метеорологических данных и пакетами прикладных программ; -анализом мезомасштабных явлений, которые могут привести к неблагоприятным и опасным метеорологическим явлениям. -расчетными и графическими методами анализа климатических образований, явлений погоды и метеовеличин.</p>	<p>-ГИС-технологиями, как методом пространственного анализа и моделирования метеорологических процессов; навыками работы с прикладными программными продуктами; -навыками работы с автоматическими информационными системами; методами создания компьютерных и электронных карт. методами прогноза опасных природных явлений, которые могут привести к стихийным бедствиям. -расчетными методами прогноза синоптических образований, явлений погоды и метеовеличин. -навыками комплексного анализа атмосферных процессов с помощью всего аэросиноптического материала; -навыками работы с геоинформационными банками метеорологических данных и пакетами прикладных программ; -анализом мезомасштабных явлений, которые могут привести к неблагоприятным и опасным метеорологическим явлениям. -расчетными и графическими методами анализа климатических данных, навыками работы с</p>	<p>-ГИС-технологиями, как методом пространственного анализа и моделирования метеорологических процессов; навыками работы с прикладными программными продуктами; -навыками работы с автоматическими информационными системами; методами создания компьютерных и электронных карт. методами прогноза опасных природных явлений, которые могут привести к стихийным бедствиям. -расчетными методами прогноза синоптических образований, явлений погоды и метеовеличин. -навыками комплексного анализа атмосферных процессов с помощью всего аэросиноптического материала; -навыками работы с геоинформационными банками метеорологических данных и пакетами прикладных программ; -анализом мезомасштабных явлений, которые могут привести к неблагоприятным и опасным метеорологическим явлениям. -расчетными и графическими методами анализа климатических данных, навыками работы с</p>	<p>-ГИС-технологиями, как методом пространственного анализа и моделирования метеорологических процессов; навыками работы с прикладными программными продуктами; -навыками работы с автоматическими информационными системами; методами создания компьютерных и электронных карт. методами прогноза опасных природных явлений, которые могут привести к стихийным бедствиям. -расчетными методами прогноза синоптических образований, явлений погоды и метеовеличин. -навыками комплексного анализа атмосферных процессов с помощью всего аэросиноптического материала; -навыками работы с геоинформационными банками метеорологических данных и пакетами прикладных программ; -анализом мезомасштабных явлений, которые могут привести к неблагоприятным и опасным метеорологическим явлениям. -расчетными и графическими методами анализа климатических данных, навыками работы с</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>-навыками комплексного анализа атмосферных процессов с помощью всего аэросиноптического материала;</p> <p>-навыками работы с геоинформационными банками метеорологических данных и пакетами прикладных программ;</p> <p>-анализом мезомасштабных явлений, которые могут привести к неблагоприятным и опасным метеорологическим явлениям.</p> <p>-расчетными и графическими методами анализа климатических данных, навыками работы с общими, специальными и комплексными характеристиками климата;</p> <p>-методами расчетов климатических показателей</p> <p>-навыками составления физико-статистических прогнозов;</p> <p>-расчетными методами составления прогнозов явлений погоды и отдельных метеовеличин физико-статистическими методами.</p> <p>анализом метеорологических наблюдений;</p> <p>-методами расчетов, анализа и обработки метеорологической информации с привлечением современных вычислительных средств;</p> <p>-навыками оценки состояния атмосферы по ее параметрам.</p> <p>- знаниями о наиболее общих свойствах атмосферы и гидросферы, о закономерностях наблюдаемых в них явлений и процессов, их физико-географической сущности.</p> <p>анализом метеорологических наблюдений;</p> <p>-методами расчетов, анализа и обработки метеорологической</p>	<p>общими, специальными и комплексными характеристиками климата;</p> <p>-методами расчетов климатических показателей</p> <p>-навыками составления физико-статистических прогнозов;</p> <p>-расчетными методами составления прогнозов явлений погоды и отдельных метеовеличин физико-статистическими методами.</p> <p>анализом метеорологических наблюдений;</p> <p>-методами расчетов, анализа и обработки метеорологической информации с привлечением современных вычислительных средств;</p> <p>-навыками оценки состояния атмосферы по ее параметрам.</p> <p>- знаниями о наиболее общих свойствах атмосферы и гидросферы, о закономерностях наблюдаемых в них явлений и процессов, их физико-географической сущности.</p>	<p>общими, специальными и комплексными характеристиками климата;</p> <p>-методами расчетов климатических показателей</p> <p>-навыками составления физико-статистических прогнозов;</p> <p>-расчетными методами составления прогнозов явлений погоды и отдельных метеовеличин физико-статистическими методами.</p> <p>анализом метеорологических наблюдений;</p> <p>-методами расчетов, анализа и обработки метеорологической информации с привлечением современных вычислительных средств;</p> <p>-навыками оценки состояния атмосферы по ее параметрам.</p> <p>- знаниями о наиболее общих свойствах атмосферы и гидросферы, о закономерностях наблюдаемых в них явлений и процессов, их физико-географической сущности.</p>	<p>общими, специальными и комплексными характеристиками климата;</p> <p>-методами расчетов климатических показателей</p> <p>-навыками составления физико-статистических прогнозов;</p> <p>-расчетными методами составления прогнозов явлений погоды и отдельных метеовеличин физико-статистическими методами.</p> <p>анализом метеорологических наблюдений;</p> <p>-методами расчетов, анализа и обработки метеорологической информации с привлечением современных вычислительных средств;</p> <p>-навыками оценки состояния атмосферы по ее параметрам.</p> <p>- знаниями о наиболее общих свойствах атмосферы и гидросферы, о закономерностях наблюдаемых в них явлений и процессов, их физико-географической сущности.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>информации с привлечением современных вычислительных средств;</p> <p>-навыками оценки состояния атмосферы по ее параметрам.</p> <p>- знаниями о наиболее общих свойствах атмосферы и гидросферы, о закономерностях наблюдаемых в них явлений и процессов, их физико-географической сущности.</p>			
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.05 Прикладная гидрометеорология и профилю Прикладная метеорология.

Автор: Червяков М.Ю., к.г.н., заведующий кафедрой метеорологии и климатологии географического факультета СГУ. 

Программа одобрена на заседании кафедры метеорологии и климатологии от 08.10.2021 года, протокол № 3.