

## Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей), практик

Направление подготовки 05.03.04 Гидрометеорология  
(шифр наименование)

Направленность (профиль) Метеорология

Квалификация выпускника бакалавр

(Бакалавр / Специалист / Магистр)

Форма обучения очная

(очная / очно-заочная / заочная)

Год набора 2021

### ВАРИАНТ 1

#### Аннотация программы дисциплины

##### Б1.В.01 Метеорологическое обеспечение народного хозяйства

Цель: Подготовка бакалавров, владеющих глубокими теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для понимания зависимости хозяйственной деятельности от погодных и климатических условий, применения методов оценки успешности метеорологических прогнозов и применения методов оптимального использования метеорологической информации в народном хозяйстве

#### Планируемые результаты обучения (компетенции):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК - 4 Способен разрабатывать различные типы метеорологических прогнозов, включая прогнозы загрязнения атмосферы и агрометеорологические прогнозы, оценивать их качество	ПК -4.2 Проводит оценку успешности прогнозов, анализирует причины ошибок ПК -4.3. Оценивает экономический эффект и эффективность использования метеорологических прогнозов в хозяйственной деятельности

#### Содержание разделов (тем):

1. Общие положения об использовании метеорологической информации в хозяйственной деятельности. Специализированное метеорологическое обеспечение отдельных отраслей экономики.
2. Современная идентификация метеорологических прогнозов, матричная система оценки успешности метеорологических прогнозов.
3. Оценка успешности метеорологических прогнозов в рамках матричной системы оценки успешности.
4. Вероятностные меры статистики природных условий.
5. Основы выбора оптимальных погодно-хозяйственных решений при использовании метеорологических прогнозов.
6. Выбор оптимальной стратегии при использовании климатологической и прогностической информации.
7. Экономическая полезность использования метеорологических прогнозов.

Форма промежуточного контроля знаний: 7 семестр – зачет, 8 семестр – экзамен.

Трудоемкость: 4 зачетных единиц (144 часов).

Аннотация программы дисциплины  
Б1.В.04 Геофизическая гидродинамика

Цель: Подготовка бакалавров гидрометеорологии, владеющих глубокими теоретическими знаниями и практическими навыками в объеме, необходимом для анализа физических взаимосвязей между параметрами изучаемых гидродинамических процессов в атмосфере и в океане и причинами, их определяющими, с учётом особенностей, обусловленных такими факторами, как вращение Земли, плотностная стратификация, трение и орография.

Планируемые результаты обучения (компетенции):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК -2 Способен анализировать явления и процессы природной среды, выявлять их закономерности	ПК -2.1 Осуществляет анализ явлений и процессов, происходящих в природной среде, на основе данных наблюдений, экспериментальных и модельных данных

Содержание разделов (тем):

1. Основные уравнения динамики жидкости и их анализ.
2. Уравнения гидродинамики для турбулентного течения.
3. Подобие гидродинамических движений на вращающейся Земле.
4. Простейшие типы движений жидкости при отсутствии трения.
5. Вихревая динамика.
6. Волны в геофизических средах.
7. Планетарные пограничные слои (ППС).
8. Основные элементы общей циркуляции атмосферы.
9. Баротропная неустойчивость.
10. Особенности крупномасштабной структуры океанических течений.

Форма промежуточного контроля знаний: 4 семестр – экзамен.

Трудоемкость: 3 зачетных единиц (108 часов).

Аннотация программы дисциплины  
Б1.В.05 Динамическая метеорология

Цель: подготовка бакалавров гидрометеорологии, владеющих глубокими теоретическими знаниями и практическими навыками в объеме, необходимом для анализа физических взаимосвязей между параметрами изучаемых физических процессов в атмосфере и причинами, их определяющими.

Планируемые результаты обучения (компетенции):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК -2 Способен анализировать явления и процессы природной среды, выявлять их закономерности	ПК -2.1 Осуществляет анализ явлений и процессов, происходящих в природной среде, на основе данных наблюдений, экспериментальных и модельных данных ПК-2.2 Выявляет закономерности и аномалии происходящих процессов в природной среде

Содержание разделов (тем):

1. Основные уравнения динамики турбулентной атмосферы.
2. Замыкание системы уравнений турбулентной атмосферы, упрощение уравнений.
3. Лучистые притоки тепла.
4. Динамика свободной атмосферы.

5. Планетарный пограничный слой атмосферы при стационарных и горизонтально-однородных условиях.
6. Приземный слой атмосферы.
7. Нестационарные процессы в пограничном слое атмосферы.
8. Метеорологические процессы над горизонтально-неоднородной поверхностью.
9. Физические принципы гидродинамического прогноза.
10. Некоторые вопросы энергетики атмосферы.
11. Динамика циркуляционных систем в атмосфере.

Форма промежуточного контроля знаний: 5 семестр – экзамен.  
Трудоемкость: 4 зачетных единиц (144 часов).

#### Аннотация программы дисциплины

##### Б1.В.06 Мезометеорология и сверхкраткосрочные прогнозы

Цель: научить обучающихся обнаруживать и распознавать мезомасштабные процессы и возмущения в атмосфере и на этой основе составлять прогнозы локальной погоды малой заблаговременности в соответствии с требованиями.

#### Планируемые результаты обучения (компетенции):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК -2 Способен анализировать явления и процессы природной среды, выявлять их закономерности	ПК -2.1 Осуществляет анализ явлений и процессов, происходящих в природной среде, на основе данных наблюдений, экспериментальных и модельных данных
ПК-4 Способен разрабатывать, оценивать качество и эффективность использования различных видов метеорологических прогнозов и предупреждений, в том числе сверхкраткосрочных и прогнозов опасных для авиации явлений погоды	ПК-4.1. Составляет прогнозы различной заблаговременности и назначения, а также предупреждения о возникновении опасных явлений, в том числе с использованием гидродинамического моделирования

#### Содержание разделов (тем):

1. Основные принципы. Что изучает мезометеорология?
2. Неустойчивости мезомасштаба.
3. Мезомасштабные явления в нижней тропосфере.
4. Глубокая конвекция.
5. Мезомасштабные конвективные системы.
6. Процессы и явления в статически устойчивой атмосфере на фоне низкого и высокого давления.

Форма промежуточного контроля знаний: 6 семестр – зачет.  
Трудоемкость: 2 зачетных единицы (72 часа).

#### Аннотация программы дисциплины

##### Б1.В.07 Методы зондирования окружающей среды

Цель: подготовка бакалавров, владеющих знаниями в объеме, необходимом для понимания основных принципов построения и функционирования основных информационно-

измерительных систем, используемых для зондирования атмосферы, способов обработки и анализа информации о физическом состоянии атмосферы.

Планируемые результаты обучения (компетенции):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1 Способен формировать и использовать геофизические базы данных в профессиональной деятельности	ПК-1.1 Формирует базы данных, в том числе данные наблюдений, экспериментальных данных и результатов моделирования.
ПК-3 Способен применять современные методы и средства мониторинга состояния атмосферы	ПК-3.1. Применяет современные методы и средства получения гидрометеорологической информации с наземной метеорологической сети, включая аэрологическую, актинометрическую, агрометеорологическую и др., а также спутниковую и радиолокационную. ПК-3.2. Обрабатывает, дешифрирует и интерпретирует полученную метеорологическую информацию.

Содержание разделов (тем):

1. Классификация методов зондирования атмосферы.
2. Оптические методы ветрового зондирования.
3. Радиотехнические методы ветрового зондирования атмосферы.
4. Системы комплексного температурно-ветрового зондирования атмосферы.
5. Специальные виды зондирования атмосферы.
6. Ракетное зондирование.
7. Физические основы дистанционных методов зондирования атмосферы.
8. Зондирование атмосферы с помощью некогерентных и когерентных метеорологических радиолокационных станций.
9. Использование поляризационных свойств электромагнитных волн для зондирования атмосферы.
10. Использование радиотеплового излучения для зондирования атмосферы.
11. Перспективы развития информационно-измерительных метеорологических систем зондирования атмосферы.

Форма промежуточного контроля знаний: 5 семестр – экзамен.

Трудоемкость: 4 зачетных единицы (144 часа).

Аннотация программы дисциплины  
Б1.В.08 Синоптическая метеорология

Цель: подготовка бакалавров, владеющих знаниями в объеме, необходимом для глубокого понимания погодообразующих атмосферных процессов и разработанных на этой основе современных методов краткосрочных прогнозов погоды, а также практическими навыками, позволяющими использовать эти знания в практической деятельности.

Планируемые результаты обучения (компетенции):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3 Способен применять современные методы и средства мониторинга состояния атмосферы	ПК-3.2. Обрабатывает, дешифрирует и интерпретирует полученную метеорологическую информацию
ПК-4 Способен разрабатывать различные типы метеорологических прогнозов, включая прогнозы загрязнения атмосферы и агрометеорологические прогнозы, оценивать их качество	ПК-4.1. Составляет прогнозы различной заблаговременности и назначения, а также предупреждения о возникновении опасных явлений, в том числе с использованием гидродинамического моделирования

Содержание разделов (тем):

1. Метеорологическая информация и способы её представления.
2. Основные характеристики метеорологических полей синоптического масштаба.
3. Основные синоптические объекты.
4. Принципиальные основы и способы разработки прогностических методов.
5. Прогноз синоптического положения.
6. Прогноз погоды.

Форма промежуточного контроля знаний: 5 и 6 семестр – экзамены, **курсовая работа**.  
Трудоемкость: 8 зачетных единиц (288 часов).

#### Аннотация программы дисциплины Б1.В.09 Космическая метеорология

Цель: подготовка бакалавров, владеющих знаниями в объеме, необходимом для понимания основных принципов получения и практического использования данных дистанционного зондирования Земли из космоса в анализе состояния атмосферы, подстилающей земной поверхности, природной среды и погодных условий.

Планируемые результаты обучения (компетенции):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2. Способен анализировать явления и процессы природной среды, выявлять их закономерности	ПК-2.1. Осуществляет анализ явлений и процессов, происходящих в природной среде, на основе данных наблюдений, экспериментальных и модельных данных. ПК-2.2. Выявляет закономерности и аномалии происходящих процессов в природной среде.

Содержание разделов (тем):

1. Солнечная система.
2. Измерение времени.
3. Кеплеровское движение.
4. Глобальный обзор со спутников.
5. Геометрия съемки.
6. Физические основы ДЗЗ.
7. Формирование изображений.
8. Дешифрирование спутниковых изображений.

Форма промежуточного контроля знаний: 7 семестр – экзамен.  
Трудоемкость: 4 зачетных единицы (144 часа).

### Аннотация программы дисциплины

#### Б1.В.10 Авиационная метеорология

Цель: подготовка бакалавров, владеющих глубокими теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для метеорологического обеспечения полетов с целью повышения безопасности, регулярности и экономичности воздушных перевозок.

#### Планируемые результаты обучения (компетенции):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2. Способен анализировать явления и процессы природной среды, выявлять их закономерности	ПК-2.1. Осуществляет анализ явлений и процессов, происходящих в природной среде, на основе данных наблюдений, экспериментальных и модельных данных.
ПК-3. Способен применять современные методы и средства мониторинга состояния атмосферы	ПК-3.2. Обрабатывает, дешифрирует и интерпретирует полученную метеорологическую информацию.
ПК-4. Способен разрабатывать, оценивать качество и эффективность использования различных видов метеорологических прогнозов и предупреждений, в том числе сверхкраткосрочных и прогнозов опасных для авиации явлений погоды	ПК-4.1. Составляет прогнозы различной заблаговременности, продолжительности и назначения, в том числе для обеспечения авиации, а также предупреждения о возникновении опасных явлений, в том числе с использованием гидродинамического моделирования.

#### Содержание разделов (тем):

1. Предмет и задачи авиационной метеорологии (The subject and objectives of aeronautical meteorology).
2. Руководящие документы и виды прогнозов. Организация работы в аэропорту (Guiding documents and types of forecasts. Organization of work at the airport).
3. Неблагоприятные и опасные для авиации явления погоды и их прогноз.

Форма промежуточного контроля знаний: 5 семестр – зачет, 6 семестр – экзамен.

Трудоемкость: 6 зачетных единиц (216 часов).

### Аннотация программы дисциплины

#### Б1.В.11 Метеорологическое обеспечение полетов

Цель: подготовка бакалавров, владеющих глубокими теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для метеорологического обеспечения полетов с целью повышения безопасности, регулярности и экономичности воздушных перевозок.

#### Планируемые результаты обучения (компетенции):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3 Способен применять современные методы и средства мониторинга состояния атмосферы	ПК-3.2. Обрабатывает, дешифрирует и интерпретирует полученную метеорологическую информацию.
ПК-4 Способен разрабатывать, оценивать качество и эффективность использования различных видов метеорологических прогнозов и предупреждений, в том числе сверхкраткосрочных и прогнозов опасных для авиации явлений погоды	ПК-4.1. Составляет прогнозы различной заблаговременности, продолжительности и назначения, в том числе для обеспечения авиации, а также предупреждения о возникновении опасных явлений, в том числе с использованием гидродинамического моделирования. ПК-4.2. Проводит оценку успешности прогнозов различной заблаговременности, в частности, сверхкраткосрочных прогнозов, выявляет причины ошибок.

Содержание разделов (тем):

1. Предмет и задачи метеорологического обеспечения полетов.
2. Основные документы, регламентирующие деятельность авиационных метеоподразделений. Организация работы авиационных метеорологических органов.
3. Авиационные коды, в т.ч. для передачи штормовой информации. Составление штормовых оповещений и предупреждений на аэродроме, по районам полетной информации ОМС, по маршрутам полетов.

Форма промежуточного контроля знаний: 7 семестр – экзамен.

Трудоемкость: 3 зачетные единицы (108 часов).

#### Аннотация программы дисциплины

#### Б1.В.12 Метрология, стандартизация и сертификация информационно-измерительных метеорологических систем

Цель: общетеоретическая подготовка бакалавров, владеющих знаниями в объеме, необходимом для понимания основных принципов построения, функционирования и эксплуатации метеорологических измерительных систем.

Планируемые результаты обучения (компетенции):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-7 Способен вести измерения и оформлять отчетную документацию	ПК-7.1. Выполняет измерения для определения действительных значений контролируемых параметров. ПК-7.2. Оформляет и ведет техническую документацию.

Содержание разделов (тем):

1. Основные понятия метрологии.
2. Основы метрологического обеспечения измерений.
3. Виды и методы измерений.
4. Средства измерений.
5. Погрешность измерений.
6. Основы стандартизации и сертификации информационно-измерительных метеорологических систем.

Форма промежуточного контроля знаний: 3 семестр – зачет.  
Трудоемкость: 2 зачетные единицы (72 часа).

#### Аннотация программы дисциплины

##### Б1.В.13 Гидродинамическое моделирование атмосферных процессов

Цель: подготовка бакалавров, владеющих знаниями в объеме, необходимом для глубокого понимания принципов построения и функционирования гидродинамических моделей атмосферы, способных создавать гидродинамические модели атмосферных процессов и грамотно использовать результаты моделирования.

#### Планируемые результаты обучения (компетенции):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2 - Способен анализировать явления и процессы природной среды, выявлять их закономерности	ПК-2.2 – Выявляет закономерности и аномалии происходящих процессов в природной среде
ПК-5 - Способен систематизировать метеорологическую информацию, полученную различными способами	ПК-5.1 Использует различные источники (данные наблюдений, экспериментов и результатов моделирования) и методы получения информации о конкретном явлении или процессе ПК-5.2 - Оценивает качество полученной метеорологической информации ПК-5.3 - Проводит анализ и систематизацию поступившей информации, которая может быть использована в том числе для составления обзоров и справочников

#### Содержание разделов (тем):

1. Постановка задачи гидродинамического прогноза.
2. Численные методы, используемые в гидродинамических моделях атмосферы.
3. Описание физических процессов в гидродинамических моделях атмосферы.
4. Современные гидродинамические модели атмосферы.
5. Обработка результатов гидродинамического прогноза погоды.
6. Интерпретация результатов гидродинамического прогноза погоды.

Форма промежуточного контроля знаний: 8 семестр – экзамен.  
Трудоемкость: 5 зачетных единиц (180 часов).

#### Аннотация программы дисциплины

##### Б1.В.14 Теория климата

Цель: подготовка бакалавров, владеющих знаниями в объеме, необходимом для получения комплекса научных знаний, позволяющих им понимать учение о климате и его динамике, о климатах прошлого, настоящего и ближайшего будущего. Рассматриваются такие основные разделы как: динамические свойства климатической системы, международное сотрудничество в области изменения климата, факторы формирования климата и их динамика, статистические и физико-математические модели климата, методы изучения климатов прошлого, настоящего и будущего.

#### Планируемые результаты обучения (компетенции):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2 - Способен анализировать явления и процессы природной среды, выявлять их закономерности	ПК-2.2 – Выявляет закономерности и аномалии происходящих процессов в природной среде
ПК-5 - Способен систематизировать метеорологическую информацию, полученную различными способами	ПК-5.1 Использует различные источники (данные наблюдений, экспериментов и результатов моделирования) и методы получения информации о конкретном явлении или процессе ПК-5.2 - Оценивает качество полученной метеорологической информации ПК-5.3 - Проводит анализ и систематизацию поступившей информации, которая может быть использована в том числе для составления обзоров и справочников

Содержание разделов (тем):

1. Задачи теории климата и международное сотрудничество в изучении изменений климата.
2. Климатическая система Земли и влияние отдельных ее компонент на динамику климата.
3. Эмпирико-статистические модели климатических изменений.
4. Физико-математические модели климатических изменений.
5. Исторические колебания климата.
6. Современный и будущий климат.

Форма промежуточного контроля знаний: 6 семестр – экзамен.

Трудоемкость: 3 зачетные единицы (108 часов).

#### Аннотация программы дисциплины

#### Б1.В.15 Практическая метеорология

Цель: подготовка бакалавров, владеющих глубокими теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для метеорологического обеспечения транспорта и других отраслей экономики с целью повышения безопасности и экономической эффективности их работы.

Планируемые результаты обучения (компетенции):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3 Способен применять современные методы и средства мониторинга состояния атмосферы	ПК-3.1 Применяет современные методы и средства получения гидрометеорологической информации с наземной метеорологической сети, включая аэрологическую, актинометрическую, агрометеорологическую и др., а также спутниковую и радиолокационную. ПК-3.2 Обработывает, дешифрирует и интерпретирует полученную метеорологическую информацию.
ПК-4 Способен разрабатывать, оценивать качество и эффективность использования различных видов метеорологических прогнозов и предупреждений, в том числе сверхкраткосрочных и прогнозов опасных для авиации явлений погоды	ПК-4.1 Составляет прогнозы различной заблаговременности, продолжительности и назначения, в том числе для обеспечения авиации, а также предупреждения о возникновении опасных явлений, в том числе с использованием гидродинамического моделирования. ПК-4.2 Проводит оценку успешности прогнозов различной заблаговременности, в частности, сверхкраткосрочных прогнозов, выявляет причины ошибок.

Содержание разделов (тем):

1. Автоматическая система передачи данных. Программное обеспечение для отображения информации.
2. Применение спутниковой информации в комплексном анализе атмосферных процессов.
3. Авиационные прогнозы погоды.
4. Прогнозы погоды общего назначения и порядок составления штормовых предупреждений об опасных явлениях погоды.
5. Гидрометеорологическое обеспечение железнодорожного транспорта.
6. Гидрометеорологическое обеспечение морских отраслей экономики.
7. Особенности метеорологического обеспечения энергетического комплекса и автомобильного транспорта.

Форма промежуточного контроля знаний: 7 семестр – зачет.

Трудоемкость: 2 зачетные единицы (72 часа).

Аннотация программы дисциплины

Б1.В.17 Прикладная климатология

Цель: формирование у студентов-бакалавров современных знаний и методов по практическому климатическому обслуживанию отраслей экономики и социальной сферы на основе использования метеорологической информации.

Планируемые результаты обучения (компетенции):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2 - Способен анализировать явления и процессы природной среды, выявлять их закономерности	ПК-2.2 – Выявляет закономерности и аномалии происходящих процессов в природной среде
ПК-5 - Способен систематизировать метеорологическую информацию, полученную различными способами	ПК-5.1 Использует различные источники (данные наблюдений, экспериментов и результатов моделирования) и методы получения информации о конкретном явлении или процессе ПК-5.2 - Оценивает качество полученной метеорологической информации ПК-5.3 - Проводит анализ и систематизацию поступившей информации, которая может быть использована в том числе для составления обзоров и справочников

Содержание разделов (тем):

1. Введение в прикладную климатологию.
2. Авиационная климатология.
3. Строительная климатология.
4. Климатическое обслуживание энергетической отрасли.
5. Дорожная климатология.
6. Медицинская климатология.
7. Микроклиматические изыскания.

Форма промежуточного контроля знаний: 7 семестр – зачет.

Трудоемкость: 2 зачетные единицы (72 часа).

#### Аннотация программы дисциплины

Б1.В.18 Основы применения электротехнических устройств в гидрометеорологии

Цель: подготовка бакалавров, владеющих знаниями в объеме, необходимом для понимания основных принципов построения, функционирования и эксплуатации метеорологических измерительных систем, технических средств сбора и передачи гидрометеорологической информации, радиолокационной техники и иной другой аналоговой и цифровой электроники.

Планируемые результаты обучения (компетенции):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-7 Способен вести измерения и оформлять отчетную документацию	ПК-7.1. Выполняет измерения для определения действительных значений контролируемых параметров. ПК-7.2. Оформляет и ведет техническую документацию.

Содержание разделов (тем):

1. Математические методы анализа радиотехнических приборов и устройств.
2. Частотные характеристики радиотехнических устройств.
3. Переходные процессы в радиотехнических устройствах.
4. Спектральный метод анализа процессов в радиотехнических устройствах.
5. Основы теории четырехполюсников.
6. Длинные линии.
7. Основы физики полупроводников. Полупроводниковые диоды, полевые и биполярные транзисторы. Электронные лампы.
8. Резистивные усилители электрических сигналов.
9. Избирательные усилители.

10. Преобразователи частоты и детекторы.
11. Автогенераторы электрических колебаний.
12. Микроэлектроника. Элементный базис Аналоговые и цифровые микросхемы.

Форма промежуточного контроля знаний: 3 семестр – зачет.  
Трудоемкость: 2 зачетные единицы (72 часа).

Аннотация программы дисциплины  
Б1.В.20 Введение в профессиональную деятельность

Цель: получение бакалаврами первичных научных знаний, позволяющих им понимать процессы, происходящие в атмосфере.

Планируемые результаты обучения (компетенции):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК – 2 Способен анализировать явления и процессы природной среды, выявлять их закономерности	ПК-2.1 Осуществляет анализ явлений и процессов, происходящих в природной среде, на основе данных наблюдений, экспериментальных и модельных данных

Содержание разделов (тем):

1. Предмет и метод метеорологии. Метеорологические величины, атмосферные явления, градиент метеорологической величины, понятие о барических системах.
2. Состав атмосферно воздуха вблизи земной поверхности и в более высоких слоях атмосферы. Характеристики влажности.
3. Уравнение состояния сухого воздуха, водяного пара и влажного воздуха. Связь между характеристиками влажности.
4. Строение атмосферы. Понятие о воздушных массах и фронтах.

Форма промежуточного контроля знаний: 1 семестр – экзамен.  
Трудоемкость: 3 зачетные единицы (108 часов).

Аннотация программы дисциплины

Б1.В.21 Компьютерные технологии в метеорологических исследованиях

Цель: подготовка бакалавров, владеющих знаниями в объёме, необходимом для глубокого понимания принципов использования компьютерных технологий для решения задач, встречающихся в оперативной и исследовательской гидрометеорологической практике.

Планируемые результаты обучения (компетенции):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-5 - Способен систематизировать метеорологическую информацию, полученную различными способами	ПК-5.1 Использует различные источники (данные наблюдений, экспериментов и результатов моделирования) и методы получения информации о конкретном явлении или процессе ПК-5.2 - Оценивает качество полученной метеорологической информации

Содержание разделов (тем):

1. Понятия и определения компьютерных технологий. Цели, задачи.

2. Решение метеорологических задач с использованием стандартных пакетов.
3. Решение метеорологических задач с использованием языков программирования.
4. Визуализация данных гидрометеорологических данных.

Форма промежуточного контроля знаний: 6 семестр – зачет.

Трудоемкость: 2 зачетные единицы (72 часа).

Аннотация программы дисциплины  
Б1.В.22 Авиационные прогнозы погоды

Цель: подготовка бакалавров, владеющих глубокими теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для метеорологического обеспечения полетов с целью повышения безопасности, регулярности и экономичности воздушных перевозок.

Планируемые результаты обучения (компетенции):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3 Способен применять современные методы и средства мониторинга состояния атмосферы	ПК-3.2 Обработывает, дешифрирует и интерпретирует полученную метеорологическую информацию.
ПК-4 Способен разрабатывать, оценивать качество и эффективность использования различных видов метеорологических прогнозов и предупреждений, в том числе сверхкраткосрочных и прогнозов опасных для авиации явлений погоды	ПК-4.1 Составляет прогнозы различной заблаговременности, продолжительности и назначения, в том числе для обеспечения авиации, а также предупреждения о возникновении опасных явлений, в том числе с использованием гидродинамического моделирования.
ПК-6 Способен применять авиационную нормативную документацию и учитывать метеорологическую информацию для обеспечения безопасности полетов воздушных судов	ПК-6.1. Применяет авиационные метеорологические нормативные документы в оперативной практике. ПК-6.2. Применяет набор метеорологических критериев, используемых для обеспечения безопасного и регулярного функционирования аэродрома и полетов воздушных судов.

Содержание разделов (тем):

1. Предмет и задачи авиационных прогнозов погоды.
2. Виды авиационных прогнозов и сообщений на аэродроме.
3. Прогнозы погоды по маршруту полетов, в районе полетной информации ОМС.

Форма промежуточного контроля знаний: 6 семестр – экзамен, 7 семестр – экзамен.

Трудоемкость: 7 зачетных единиц (252 часа).

### Аннотация программы дисциплины

#### Б1.В.23 Спутниковые наблюдения опасных явлений погоды

Цель: подготовка бакалавров, владеющих глубокими теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для использования спутниковых данных в анализе состояния атмосферы, подстилающей земной поверхности, природной среды и погодных условий.

#### Планируемые результаты обучения (компетенции):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3 Способен применять современные методы и средства мониторинга состояния атмосферы	ПК-3.1 Применяет современные методы и средства получения гидрометеорологической информации с наземной метеорологической сети, включая аэрологическую, актинометрическую, агрометеорологическую и др., а также спутниковую и радиолокационную. ПК-3.2 Обрабатывает, дешифрирует и интерпретирует полученную метеорологическую информацию.

#### Содержание разделов (тем):

1. Туманы.
2. Метели.
3. Турбулентность ясного неба.
4. Грозы.
5. Линии шквалов.
6. Молнии.
7. Обледенение.

Форма промежуточного контроля знаний: 7 семестр – зачет.

Трудоемкость: 3 зачетные единицы (108 часов).

### Аннотация программы дисциплины

#### Б1.В.24 Региональные особенности атмосферной циркуляции

Цель: подготовка бакалавров-метеорологов, владеющих знаниями в необходимом объеме для глубокого понимания условий формирования региональной атмосферной циркуляции и особенностей погодных условий в целях повышения успешности краткосрочных прогнозов.

#### Планируемые результаты обучения (компетенции):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2 Способен исследовать атмосферные явления различных пространственно-временных масштабов, в том числе с учетом влияния геофизических процессов	ПК-2.1. Анализирует региональные особенности и их влияние на атмосферу ПК-2.2. Выявляет типовые атмосферные процессы, определяющие различия в погоде и климате.

#### Содержание разделов (тем):

1. Физические основы региональной синоптики.
2. Макронеоднородности подстилающей поверхности. Закон Воейкова.
3. Влияние орографии на атмосферные фронты, цикло- и антициклогенез.
4. Региональные прогнозы скорости ветра.
5. Локальный прогноз скорости ветра.

6. Региональные особенности прогноза температуры и влажности воздуха.
7. Физические механизмы формирования обложных и морозящих осадков, гололедных явлений и туманов.
8. Региональные особенности прогноза конвективных явлений.
9. Региональные синоптические процессы в Арктике и Антарктиде.

Форма промежуточного контроля знаний: 8 семестр – зачет.

Трудоемкость: 3 зачетные единицы (108 часов).

Аннотация программы дисциплины  
Б1.В.25 Спутниковый синоптический анализ

Цель: подготовка бакалавров, владеющих глубокими теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для использования спутниковых данных в анализе состояния атмосферы, подстилающей земной поверхности, природной среды и погодных условий.

Планируемые результаты обучения (компетенции):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3 Способен применять современные методы и средства мониторинга состояния атмосферы	ПК-3.1 Применяет современные методы и средства получения гидрометеорологической информации с наземной метеорологической сети, включая аэрологическую, актинометрическую, агрометеорологическую и др., а также спутниковую и радиолокационную. ПК-3.2 Обработывает, дешифрирует и интерпретирует полученную метеорологическую информацию.

Содержание разделов (тем):

1. Анализ мезомасштабных и локальных процессов.
2. Анализ макромасштабных процессов.

Форма промежуточного контроля знаний: 8 семестр – экзамен.

Трудоемкость: 4 зачетные единицы (144 часа).

Аннотация программы дисциплины  
Б1.В.26 Аппаратурные средства метеорологического обеспечения авиации

Цель: подготовка бакалавров, владеющих знаниями в объеме, необходимом для понимания основных принципов построения и функционирования автоматических аэродромных метеорологических станций, предназначенных для обеспечения безопасности полетов, способов обработки и анализа получаемой с их помощью информации о физическом состоянии атмосферы, правила эксплуатации информационно-измерительных систем и необходимой техники безопасности.

Планируемые результаты обучения (компетенции):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3 Способен применять современные методы и средства мониторинга состояния атмосферы	ПК-3.1 Применяет современные методы и средства получения гидрометеорологической информации с наземной метеорологической сети, включая аэрологическую, актинометрическую, агрометеорологическую и др., а также спутниковую и радиолокационную. ПК-3.2 Обработывает, дешифрирует и интерпретирует полученную метеорологическую информацию.
ПК-5 Способен систематизировать метеорологическую информацию, полученную различными способами	ПК-5.2 Оценивает качество полученной метеорологической информации.

Содержание разделов (тем):

1. Устройство и принцип функционирования автоматических аэродромных метеорологических станций.
2. Технические характеристики аппаратуры автоматических аэродромных метеорологических станций.
3. Виды метеорологической информации, получаемой от автоматических аэродромных метеорологических станций.
4. Контактные и дистанционные методы получения метеорологической информации.
5. Метеорологическое обеспечение автоматических аэродромных метеорологических станций.
6. Методы обработки и представления метеорологической информации, получаемой от автоматических аэродромных метеорологических станций.
7. Техническое обслуживание автоматических аэродромных метеорологических станций.

Форма промежуточного контроля знаний: 4 семестр – зачет.

Трудоемкость: 3 зачетные единицы (108 часов).

#### Аннотация программы дисциплины

#### Б1.В.ДВ.01.01 Обработка и представление спутниковой информации средствами геоинформационных систем

Цель: получение обучающимися комплекса теоретических знаний и практических навыков для углубленного представления об интенсивно развивающейся во всем мире информационной технологии ГИС.

Планируемые результаты обучения (компетенции):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2 Способен анализировать явления и процессы природной среды, выявлять их закономерности	ПК-2.1 Осуществляет анализ явлений и процессов, происходящих в природной среде, на основе данных наблюдений, экспериментальных и модельных данных ПК-2.2. Выявляет закономерности и аномалии происходящих процессов в природной среде

Содержание разделов (тем):

1. Методы дистанционного зондирования.
2. Ввод и преобразование данных в ГИС.
3. Предварительная обработка спутниковых изображений.
4. Тематическая обработка спутниковых изображений.
5. Использование ГИС для обработки и представления спутниковых данных.

Форма промежуточного контроля знаний: 8 семестр – зачет.  
Трудоемкость: 2 зачетные единицы (72 часа).

Аннотация программы дисциплины

Б1.В.ДВ.01.02 Воздействия на атмосферные процессы и явления

Цель: общетеоретическая подготовка бакалавров, владеющих знаниями в области физики атмосферы и практическими навыками по численному моделированию атмосферных процессов.

Планируемые результаты обучения (компетенции):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2 Способен анализировать явления и процессы природной среды, выявлять их закономерности	ПК-2.1 Осуществляет анализ явлений и процессов, происходящих в природной среде, на основе данных наблюдений, экспериментальных и модельных данных

Содержание разделов (тем):

1. Вода в атмосфере.
2. Атмосферный аэрозоль.
3. Методы и средства воздействий на атмосферные процессы.
4. Реагенты и способы их доставки в облака и туманы.

Форма промежуточного контроля знаний: 6 семестр – зачет.  
Трудоемкость: 2 зачетные единицы (72 часа).

Аннотация программы дисциплины

Б1.В.ДВ.02.01 Взаимодействие океана и атмосферы

Цель: подготовка бакалавров, владеющих глубокими теоретическими знаниями о закономерностях процессов и явлений в океане, их влиянии на атмосферу, о процессах взаимодействия на границе океан-атмосфера.

Планируемые результаты обучения (компетенции):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2 Способен анализировать явления и процессы природной среды, выявлять их закономерности	ПК-2.1 Осуществляет анализ явлений и процессов, происходящих в природной среде, на основе данных наблюдений, экспериментальных и модельных данных ПК-2.2. Выявляет закономерности и аномалии происходящих процессов в природной среде

Содержание разделов (тем):

1. Океан и атмосфера как компоненты глобальной климатической системы.
2. Основные характеристики взаимодействия океана и атмосферы.
3. Региональные особенности взаимодействия атмосферы и океана.

Форма промежуточного контроля знаний: 8 семестр – зачет.  
Трудоемкость: 2 зачетные единицы (72 часа).

Аннотация программы дисциплины

Б1.В.ДВ.02.02 Моделирование климатических изменений

Цель: освоение обучающимися принципов построения и функционирования гидродинамических моделей атмосферы, способных создавать гидродинамические модели атмосферных процессов а и грамотно использовать результаты моделирования.

Планируемые результаты обучения (компетенции):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2 Способен анализировать явления и процессы природной среды, выявлять их закономерности	ПК-2.1 Осуществляет анализ явлений и процессов, происходящих в природной среде, на основе данных наблюдений, экспериментальных и модельных данных ПК-2.2. Выявляет закономерности и аномалии происходящих процессов в природной среде

Содержание разделов (тем):

1. Общие свойства климатической системы.
2. Постановка задачи моделирования изменения климата.
3. Процессы, влияющие на формирование и изменения климата.
4. Система уравнений климатических моделей.
5. Распространение солнечной радиации в земной атмосфере. Нагрев атмосферы солнечной радиацией.
6. Парниковый эффект атмосферы и его моделирование.
7. Численные методы решения уравнений климатической системы.

Форма промежуточного контроля знаний: 8 семестр – зачет.

Трудоемкость: 2 зачетные единицы (72 часа).

#### Аннотация программы дисциплины Б1.В.ДВ.03.01 Тропическая метеорология

Цель: подготовка бакалавров, владеющих глубокими теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для понимания основных особенностей преобразований атмосферных процессов в Тропической зоне и практического использования данных в анализе состояния атмосферы, подстилающей земной поверхности, природной среды и погодных условий.

Планируемые результаты обучения (компетенции):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2 Способен анализировать явления и процессы природной среды, выявлять их закономерности	ПК-2.1 Осуществляет анализ явлений и процессов, происходящих в природной среде, на основе данных наблюдений, экспериментальных и модельных данных ПК-2.2. Выявляет закономерности и аномалии происходящих процессов в природной среде
ПК-4 Способен разрабатывать различные типы метеорологических прогнозов, включая прогнозы загрязнения атмосферы и агрометеорологические прогнозы, оценивать их качество	ПК-4.1 Составляет прогнозы различной заблаговременности и назначения, а также предупреждения о возникновении опасных явлений, в том числе с использованием гидродинамического моделирования

Содержание разделов (тем):

1. Тропосферные и стратосферные циркуляционные ячейки.
2. Муссонная циркуляция.

3. Африканские восточные волны.
4. Муссонные депрессии и среднетропосферные депрессии Аравийского моря.
5. Мезомасштабные конвективные системы.
6. Климатология тропических циклонов.
7. Структура тропических циклонов.

Форма промежуточного контроля знаний: 8 семестр – зачет.

Трудоемкость: 3 зачетные единицы (108 часов).

#### Аннотация программы дисциплины

##### Б1.В.ДВ.03.02 Долгосрочные прогнозы в тропической зоне

Цель: подготовка бакалавров, владеющих глубокими теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для подготовки долгосрочных прогнозов погоды в тропической зоне.

Планируемые результаты обучения (компетенции):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2 Способен анализировать явления и процессы природной среды, выявлять их закономерности	ПК-2.1 Осуществляет анализ явлений и процессов, происходящих в природной среде, на основе данных наблюдений, экспериментальных и модельных данных ПК-2.2. Выявляет закономерности и аномалии происходящих процессов в природной среде
ПК-4 Способен разрабатывать различные типы метеорологических прогнозов, включая прогнозы загрязнения атмосферы и агрометеорологические прогнозы, оценивать их качество	ПК-4.1 Составляет прогнозы различной заблаговременности и назначения, а также предупреждения о возникновении опасных явлений, в том числе с использованием гидродинамического моделирования

Содержание разделов (тем):

1. Климатология тропической зоны.
2. Мадден-Юлианское колебание.
3. Экваториальные волны.
4. Эль-Ниньо-Южное колебание.
5. Квазидвухлетний цикл.
6. Тихоокеанские и Атлантические колебания.
7. Методы долгосрочных метеорологических прогнозов в тропиках.

Форма промежуточного контроля знаний: 8 семестр – зачет.

Трудоемкость: 3 зачетные единицы (108 часов).

#### Аннотация программы дисциплины

##### Б1.О.01 История (история России, всеобщая история)

Цель: сформировать у студентов развитое историческое сознание, навыки и умения использования инструментария исторической науки в профессиональной деятельности и общественной жизни, а также дать студентам представления об основных этапах и содержании всеобщей истории с древнейших времен и до наших дней, показать на примерах из различных эпох взаимосвязь российской и мировой истории, сформировать осознанный интерес к мировой истории и истории родной страны.

Планируемые результаты обучения (компетенции):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Интерпретирует историю России в контексте мирового исторического развития. УК-5.2. Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения.

Содержание разделов (тем):

1. История как наука. Функции и методы исторического познания. Первобытная эпоха в истории человечества. Государства Древнего Востока. Античные государства (Л).
2. Культура эпохи Первобытного общества. Специфика цивилизаций Древнего Востока.
3. Античные государства.
4. Цивилизация Древней Руси. Русь в Средние века. Московское централизованное государство (Л).
5. Особенности становления государственности в России. Русские земли в XIII – XV вв.
6. Россия в XVI – XVII вв. в контексте развития европейской цивилизации.
7. Европа и мир в эпоху Средневековья и Нового времени (V – нач. XX вв.). Особенности развития и основные события (Л).
8. Становление и развитие Средневековой Европейской цивилизации.
9. Европа и мир в Новое время. Великая Французская революция 1789 – 1794 гг. Франция в эпоху Наполеона.
10. Российская империя в XVIII – начале XX в. Особенности российского абсолютизма (Л).
11. Россия и мир в XVIII – XIX вв.: попытки модернизации и промышленный переворот.
12. Россия в начале XX столетия. Участие России в Первой мировой войне.
13. Мировые войны XX столетия: причины и последствия. Критика фальсификации истории Второй мировой и Великой Отечественной войн (Л).
14. Российские революции начала XX века. Альтернативы развития страны. Гражданская война и интервенция.
15. СССР в 1920-1930-х гг.
16. Ведущие страны мира во второй половине XX – первые десятилетия XXI вв. Основные тенденции мирового развития на современном этапе (Л).
17. Россия и Франция: дружба и сотрудничество в период мировых войн XX столетия. Вторая мировая и Великая Отечественная война. Критика фальсификации истории Второй мировой и Великой Отечественной войны.
18. СССР во второй половине 1940-х – 1991 гг. Распад СССР.
19. Советский Союз в 1953 – 1991 гг.: от сверхдержавы к распаду. Новая Россия конец XX – начало XXI в. Глобальные проблемы современности (Л).
20. Основные тенденции мирового развития. Вторая половина XX столетия – первые десятилетия XXI в.
21. Становление новой российской государственности. 1990-е гг. Россия в первые десятилетия XXI в.

Форма промежуточного контроля знаний: 1 семестр – зачет.

Трудоемкость: 3 зачетные единицы (108 часов).

Аннотация программы дисциплины

Б1.О.02 Философия

Цель: ознакомление студентов с основными мировоззренческими проблемами человечества и философскими традициями их разрешения, с направлениями развития философской мысли

и особенностями философского метода познания, новыми вызовами постиндустриального общества, связанными с цифровизацией различных сторон жизни.

Планируемые результаты обучения (компетенции):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.4. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.2. Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения.

Содержание разделов (тем):

1. Философия как мировоззрение и наука.
2. Генезис философии.
3. Философское учение о бытии и развитии.
4. Природа и сущность человека, смысл и сущность человеческого бытия. Ценности в жизни человека.
5. Философия об обществе и государстве, идея общественного прогресса.
6. Природа сознания и познания.
7. Глобальные проблемы современности и будущее человечества.

Форма промежуточного контроля знаний: 3 семестр – зачет.

Трудоемкость: 2 зачетные единицы (72 часа).

#### Аннотация программы дисциплины

##### Б1.О.04 Проектная деятельность

Цель: формирование у обучающихся целостного представления о проектной деятельности, понимании ее применения в профессиональной сфере, а также применение экономических законов, понятий и принципов, необходимых для дальнейшего эффективного планирования, организации и контроля проектной деятельности, обеспечивающей способность принимать грамотные решения и квалифицированно действовать в нормотворческой, правоприменительной и экспертно-консультационной сферах профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения (компетенции):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними УК-2.2 Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта. УК-2.3 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм. УК-2.4 Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач.
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели УК-3.2 При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников УК-3.3 Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе и строит продуктивное взаимодействие с учетом этого УК-3.4 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели УК-3.5 Соблюдает нормы и установленные правила командной работы, несёт личную ответственность за результат
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей

Содержание разделов (тем):

1. Типы и виды проектов. Окружение проекта.
2. Классификация проектов.
3. Определение типа проекта, цели, задач и актуальности проекта.
4. Организация работы, структурирование проекта, работа над проектом.
5. Результаты проекта.
6. Управление рисками проекта.
7. Экономическая и правовая оценка эффективности проекта.

Форма промежуточного контроля знаний: 1 семестр – зачет.

Трудоемкость: 2 зачетные единицы (72 часа).

#### Аннотация программы дисциплины

##### Б1.О.05 Правоведение и антикоррупционные стандарты поведения

Цель: формирование теоретических знаний в объеме, необходимом для понимания основных категорий правоведения, таких как теория государства и права, конституционное право России, гражданское право, семейное право, трудовое право, административное право, уголовное право, антикоррупционное законодательство и др.

Планируемые результаты обучения (компетенции):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.3 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм.
УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. Использует базовые дефектологические знания в сфере правовых особенностей осуществления труда инвалидов
УК-11. Способен формулировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1. Выявляет сущность коррупционного поведения, идентифицирует формы его проявления в различных сферах общественной жизни УК-11.2. Анализирует и правильно применяет действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней УК-11.3. Идентифицирует и оценивает коррупционные риски, проявляет нетерпимое отношение к коррупционному поведению

Содержание разделов (тем):

1. Основы теории государства и права.
2. Особенности конституционного права России.
3. Правоотношения в сфере гражданского права. Институты гражданского права.
4. Правоотношения в сфере семейного права.
5. Правоотношения в сфере трудового права.
6. Основы административного права Российской Федерации. Основы уголовного права РФ.
7. Правовые основы противодействия коррупции в Российской Федерации.
8. Зарубежный опыт противодействия коррупции.
9. Формы и виды ответственности государственных и муниципальных служащих за коррупционное поведение.
10. Антикоррупционная стратегия государства и общества.

Форма промежуточного контроля знаний: 4 семестр – зачет.

Трудоемкость: 3 зачетные единицы (108 часов).

#### Аннотация программы дисциплины

##### Б1.О.06 Математика

Цель: приобретение фундаментальных знаний в следующих областях высшей математики: алгебра, аналитическая геометрия, математический анализ функций одного и нескольких переменных, теория числовых и функциональных рядов, теория дифференциальных уравнений, гармонический анализ. Уравнения математической физики.

Планируемые результаты обучения (компетенции):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1Способен применять базовые математические знания в области профессиональной деятельности.	ОПК-1.1. Применяет математические знания для решения задач в профессиональной деятельности. ОПК-1.2.Выявляет взаимосвязь математических моделей с соответствующими метеорологическими процессами.

Содержание разделов (тем):

1. Функции, классификация и свойства.
2. Теория пределов и техника вычисления. Непрерывность.
3. Производная, дифференциал, свойства и техника дифференцирования.
4. Полное исследование функций с помощью пределов и производных.
5. Неопределённый интеграл, свойства и техника интегрирования.
6. Определённый интеграл, свойства и способы вычисления.
7. Геометрическое приложение определённого интеграла.
8. Базовые понятия теории дифференциальных уравнений и способы решения простейших уравнений.
9. Определители.
10. Векторная алгебра и Линейные векторные пространства.
11. Аналитическая геометрия на плоскости.
12. Аналитическая геометрия в пространстве.
13. Алгебра комплексных чисел и алгебра многочленов.
14. Дифференциальные уравнения 2-го порядка.
15. Задача Штурма - Лиувилля.
16. Матричная алгебра и решение линейных систем.
17. Трёхдиагональная прогонка.
18. Задача на собственные значения.
19. Решение линейных систем дифференциальных уравнений первого порядка с постоянными коэффициентами.
20. Числовые ряды.
21. Степенные ряды.
22. Ортогональные ряды (Ряды Фурье).
23. Базовые понятия для функций 2-х и 3-х переменных.
24. Экстремумы функций двух переменных. Наибольшие и наименьшие значения.
25. Криволинейные интегралы.
26. Двойные интегралы.
27. Тройные интегралы.
28. Элементы теории поля.
29. Решение уравнения одномерного уравнения теплопроводности методом Фурье.
30. Решение волнового одномерного уравнения методом Фурье.
31. Решение уравнения Лапласа на плоскости методом Фурье.
32. Численные решения дифференциальных уравнений.
33. Сеточный метод решения уравнения теплопроводности.
34. Сеточный метод решения волнового уравнения.
35. Сеточный метод решения уравнения Лапласа и Пуассона.
36. Решение двумерного уравнения теплопроводности методом переменных направлений.
37. Специальные функции.

Форма промежуточного контроля знаний: 1, 2, 3 семестры – экзамен.

Трудоемкость: 14 зачетных единиц (504 часа).

Аннотация программы дисциплины  
Б1.О.07 Физика

Цель: формирование у студентов, современного представления о физической картине мира, создание базы знаний для изучения специальных дисциплин, навыков использования основных законов физики в последующей профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения (компетенции):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1 Способен применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественнонаучного и математического циклов при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-1.2 Осуществляет решение профессиональных задач на основе базовых знаний естественнонаучного цикла

Содержание разделов (тем):

1. Введение.
2. Физические основы механики.
3. Молекулярная (статистическая) физика и термодинамика.
4. Электричество и магнетизм.
5. Механические и электромагнитные колебания и волны.
6. Волновая оптика. Основы квантовой физики.
7. Физика атома. Элементы ядерной физики и физики элементарных частиц.

Форма промежуточного контроля знаний: 1, 2, 3, 4 семестры – экзамен.

Трудоемкость: 13 зачетных единиц (468 часов).

#### Аннотация программы дисциплины

##### Б1.О.09.01 Физика атмосферы

Цель: получение бакалаврами комплекса научных знаний, позволяющих им понимать существо явлений и процессов, происходящих в атмосфере, и влиянии на них различных факторов.

Планируемые результаты обучения (компетенции):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК – 2 Способен применять знания физико-динамических принципов явлений и процессов, происходящих в природной среде, давать их качественную оценку и выделять антропогенную составляющую	ПК-2.1 Выявляет и анализирует факторы, приводящие к возникновению явлений и процессов, происходящих в природной среде и определяет механизмы их взаимодействия ОПК-2.2 Дает качественную оценку механизмов взаимодействия явлений и (или) процессов природной среды
ОПК-3 - Способен использовать базовые знания в области гидрометеорологии при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Выбирает методы решения профессиональной задачи, используя базовые знания в области гидрометеорологии

Содержание разделов (тем):

1. Статика атмосферы.
2. Основы термодинамики атмосферы.
3. Лучистая энергия в атмосфере.
4. Радиационный баланс земной поверхности, атмосферы и системы Земля – атмосфера.

Форма промежуточного контроля знаний: 2 семестр – экзамен, **курсовая работа**.

Трудоемкость: 4 зачетных единицы (144 часа).

#### Аннотация программы дисциплины

##### Б1.О.09.03 Физика вод суши

Цель: подготовка бакалавров гидрометеорологии, обучающихся по профилю «Авиационная метеорология», владеющих знаниями в объеме, необходимом для понимания физики явлений и процессов, протекающих в гидросфере.

Планируемые результаты обучения (компетенции):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-2. Способен применять знания физико-динамических принципов явлений и процессов, происходящих в природной среде, давать их качественную оценку и выделять антропогенную составляющую	ОПК-2.1. Выявляет и анализирует физико-динамические факторы, приводящие к возникновению явлений и процессов, происходящих в природной среде и определяет механизмы их взаимодействия. ОПК-2.2. Дает качественную оценку механизмов взаимодействия явлений и (или) процессов природной среды.
ОПК-3 - Способен использовать базовые знания в области гидрометеорологии при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Выбирает методы решения профессиональной задачи, используя базовые знания в области гидрометеорологии

Содержание разделов (тем):

1. Распределение и круговорот воды на земном шаре.
2. Молекулярная физика воды в трех ее агрегатных состояниях.
3. Основные физические свойства воды, водяного пара, льда и снега.
4. Тепловой и водный балансы водных объектов.
5. Подземные воды.
6. Реки. Физика речных вод.
7. Озера и водохранилища, процессы, в них происходящие.

Форма промежуточного контроля знаний: 3 семестр – зачет.

Трудоемкость: 2 зачетные единицы (72 часа).

#### Аннотация программы дисциплины

##### Б1.О.10 Статистические методы анализа гидрометеорологической информации

Цель: подготовка бакалавров по направлению 05.03.05 Прикладная гидрометеорология, профиль – Авиационная метеорология, владеющих глубокими теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для использования статистических методов обработки и анализа метеорологических наблюдений.

Планируемые результаты обучения (компетенции):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-3 - Способен использовать базовые знания в области гидрометеорологии при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Выбирает методы решения профессиональной задачи, используя базовые знания в области гидрометеорологии ОПК-3.2 Анализирует и интерпретирует данные наблюдений, измерений, результаты теоретических расчетов и моделирования с учетом базовых знаний в области гидрометеорологии ОПК-3.3 Получает качественные и количественные результаты решения профессиональных задач
ОПК-4 Способен использовать методы сбора, обработки и представления гидрометеорологической информации для решения задач профессиональной деятельности, выполнять анализ и обобщение полученных результатов	ОПК-4.1 Осуществляет сбор и обработку гидрометеорологической информации ОПК-4.2 Критически оценивает качество получаемой информации ОПК-4.3 Анализирует, обобщает и представляет результаты обработки гидрометеорологической информации

Содержание разделов (тем):

1. Введение в статистический анализ ГМИ.
2. Разведочный анализ ГМИ.
3. Корреляционный анализ ГМИ.
4. Регрессионный анализ ГМИ.
5. Компонентный анализ ГМИ.
6. Дисперсионный анализ ГМИ.

Форма промежуточного контроля знаний: 5 семестр – экзамен.

Трудоемкость: 4 зачетные единицы (144 часа).

#### Аннотация программы дисциплины

##### Б1.О.11 Гидромеханика

Цель: подготовка бакалавров, владеющих знаниями в объеме, необходимом для изучения специальных дисциплин. Разделы дисциплины «Гидромеханика» включают в себя базовые знания, необходимые для метеопрогнозов.

Планируемые результаты обучения (компетенции):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1. Способен применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественнонаучного и математического циклов при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-1.2. Осуществляет решение профессиональных задач на основе базовых знаний естественнонаучного цикла

Содержание разделов (тем):

1. Кинематика жидкости.
2. Статика жидкости.
3. Динамика жидкости.

Форма промежуточного контроля знаний: 3 семестр – зачет.

Трудоемкость: 2 зачетные единицы (72 часа).

Аннотация программы дисциплины

Б1.О.13 Климатология

Цель: подготовка бакалавров по направлению подготовки 05.03.05 «Прикладная гидрометеорология» (профиль «прикладная метеорология»), владеющих знаниями в объеме, необходимом для понимания основ общей климатологии, факторов формирования климата и распределения климатических характеристик по поверхности земного шара.  
Планируемые результаты обучения (компетенции):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК – 2 Способен применять знания физико-динамических принципов явлений и процессов, происходящих в природной среде, давать их качественную оценку и выделять антропогенную составляющую	ОПК-2.1 Выявляет и анализирует факторы, приводящие к возникновению явлений и процессов, происходящих в природной среде и определяет механизмы их взаимодействия ОПК-2.2 Дает качественную оценку механизмов взаимодействия явлений и (или) процессов природной среды ОПК-2.3 Выделяет антропогенную составляющую явлений и процессов, происходящих в природной среде, оценивает последствия их влияния на компоненты природной среды

Содержание разделов (тем):

1. Цели, задачи и история развития климатологии. Климатическая система и ее составляющие.
2. Астрономические факторы формирования климата.
3. Радиационный баланс и тепловой балансы подстилающей поверхности, его составляющие и их распределение по поверхности Земли и внутри года.
4. Факторы общей циркуляции атмосферы.
5. Факторы общей циркуляции океана. Влияние рельефа на климат.
6. Пространственное распределение климатических характеристик и климатические классификации.

Форма промежуточного контроля знаний: 5 семестр – зачет.

Трудоемкость: 2 зачетные единицы (72 часа).

Аннотация программы дисциплины

Б1.О.14 Русский язык и культура речи

Цель: повышение общей речевой культуры, совершенствование владения нормами литературного языка для эффективного речевого поведения в различных ситуациях общения.  
Планируемые результаты обучения (компетенции):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия. УК-4.2. Ведет деловую переписку на русском языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем. УК-4.5. Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения.

Содержание разделов (тем):

1. Структура общенационального языка. Понятие языка и речи.

2. История русского литературного языка как история формирования и развития норм.
3. Слово и его значение. Словари русского языка.
4. Богатство языка – богатство речи. Лексические нормы.
5. Понятие о стилях современного русского языка. Стилистические нормы.
6. Грамматические нормы. Правильность речи.
7. Современная коммуникация. Правила речевого общения.

Форма промежуточного контроля знаний: 2 семестр – зачет.

Трудоемкость: 2 зачетные единицы (72 часа).

Аннотация программы дисциплины  
Б1.О.15 Безопасность жизнедеятельности

Цель: формирование профессиональной культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Планируемые результаты обучения (компетенции):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-8	УК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений) УК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности УК-8.3. Создает и поддерживает безопасные условия собственной жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества УК-8.4. Соблюдает правила техники безопасности в повседневной жизни и при выполнении работ в области профессиональной деятельности УК-8.5. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных Ситуаций УК-8.6. Соблюдает и разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях

Содержание разделов (тем):

1. Введение.
2. Безопасность системы "человек – природная среда".
3. Основы физиологии труда и обеспечение комфортных условий жизнедеятельности.
4. Негативные факторы техносферы.
5. Техногенные чрезвычайные ситуации.
6. Химическое и бактериологическое оружие.
7. Ядерное оружие и радиационная защита.
8. Структура ГО и ЧС. СНЛК. Нормативно-правовые аспекты БЖД.
9. Профилактика наркозависимости среди молодежи. Терроризм, экстремизм.

Форма промежуточного контроля знаний: 8 семестр – зачет.

Трудоемкость: 2 зачетные единицы (72 часа).

Аннотация программы дисциплины  
Б1.О.16 Методы и средства гидрометеорологических измерений

Цель: подготовка бакалавров, владеющих знаниями в объеме, необходимом для понимания основных принципов построения и функционирования приборов для контроля состояния

окружающей среды, способов обработки и анализа информации о физическом состоянии атмосферы, правила эксплуатации информационно-измерительных систем и необходимой техники безопасности.

Планируемые результаты обучения (компетенции):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-3. Способен использовать базовые знания в области гидрометеорологии при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Выбирает методы решения профессиональной задачи, используя базовые знания в области гидрометеорологии ОПК-3.2. Анализирует и интерпретирует данные наблюдений, измерений, результатов расчетов и моделирования с учетом базовых знаний в области гидрометеорологии
ОПК-4. Способен использовать методы сбора, обработки и представления гидрометеорологической информации для решения задач профессиональной деятельности, выполнять анализ и обобщение полученных результатов	ОПК-4.1 Осуществляет сбор и обработку гидрометеорологической информации
ОПК-5. Способен организовывать и проводить гидрометеорологические измерения и наблюдения, составлять описания проводимых исследований, разрабатывать рекомендации на основе полученных данных	ОПК-5.1. Организует и проводит гидрометеорологические измерения и наблюдения с учетом требований нормативных документов и технической документации ОПК-5.2. Составляет отчеты по результатам проведенных гидрометеорологических измерений и наблюдений и дает практические рекомендации на их основе.

Содержание разделов (тем):

1. Теория метеорологических измерений. Классификация метеорологических измерительных приборов.
2. Измерение температуры.
3. Измерение влажности воздуха.
4. Измерение параметров ветра.
5. Измерение атмосферного давления.
6. Актинометрические измерения.
7. Дистанционные метеорологические приборы.
8. Информационно-измерительные метеорологические системы. Автоматические метеорологические станции.
9. Использование искусственных спутников Земли для метеорологических измерений.
10. Перспективы развития метеорологической измерительной техники.

Форма промежуточного контроля знаний: 3 семестр – зачет, 4 семестр - экзамен.

Трудоемкость: 6 зачетных единиц (216 часов).

Аннотация программы дисциплины  
Б1.О.17 Психология

Цель: повышение образованности студентов в вопросах психологии и основ дефектологии, самопознания, психической саморегуляции профессиональной деятельности и социального поведения, конструктивном самоутверждении в жизни. В целом изучение психологии направлено на формирование у студентов общей и психологической культуры, что в дальнейшем должно помочь им в профессиональной деятельности, планированию и осуществлению профессиональной деятельности с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами, успешной самореализации и достижения жизненного успеха, умения выстраивать коммуникацию в различных сферах жизнедеятельности с лицами, имеющими различные психофизические особенности, психические и (или) физические недостатки.

Планируемые результаты обучения (компетенции):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников УК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе и строит продуктивное взаимодействие с учетом этого
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.3. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.3. Соблюдает принципы недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности с лицами, имеющими различные психофизические особенности, психические и (или) физические недостатки

Содержание разделов (тем):

1. «Психология» как наука и учебная дисциплина. История психологических идей и основные направления современной психологии.
2. Основные положения «Дефектологии» и социальной психологии.
3. Стадии развития психики у животных (А. Н. Леонтьев). Структура психики человека. Классификация психических явлений. Психика человека как интеграция структур (Б.Г. Ананьев).
4. Психические познавательные процессы. Мотивация. Потребности. Иерархия потребностей (А. Маслоу). Определенные потребности.

5. Психология личности. Личность как субъект целеполагания. Личностное развитие и профессиональный рост.
6. Психология в осуществлении социального (командного) взаимодействия. Понятие социальной роли.
7. Психология общения (коммуникативная, перцептивная и интерактивная составляющие).
8. Психология толерантности. Методы недискриминационного взаимодействия при личном и массовом общении в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.
9. Методы планирования и осуществления профессиональной деятельности с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.

Форма промежуточного контроля знаний: 6 семестр – зачет.  
Трудоемкость: 3 зачетные единицы (108 часов).

Аннотация программы дисциплины  
Б1.О.18 Теоретическая механика

Цель: приобретение фундаментальных знаний в области механического взаимодействия, равновесия и движения материальных тел, на базе которых строится большинство специальных дисциплин.

Планируемые результаты обучения (компетенции):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1. Способен применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественнонаучного и математического циклов при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-1.2. Осуществляет решение профессиональных задач на основе базовых знаний естественнонаучного цикла.

Содержание разделов (тем):

1. Кинематика точки и абсолютно твердого тела.
2. Статика.
3. Динамика точки и механической системы.

Форма промежуточного контроля знаний: 2 семестр – зачет.  
Трудоемкость: 2 зачетные единицы (72 часа).

Аннотация программы дисциплины  
Б1.О.20 Теория вероятности и математическая статистика

Цель: приобретение студентом комплекса знаний в области теории вероятностей и математической статистики, позволяющего эффективно изучать дисциплины, предусмотренные образовательной программой по направлению подготовки 05.03.05 – «Прикладная гидрометеорология» (профиль «Авиационная метеорология»), и использующие математические методы и факты; формирование у студента требуемого набора компетенций, соответствующих его специализации и обеспечивающих его конкурентоспособность на рынке труда; обучение студентов строгому логическому мышлению при анализе ситуаций, возникающих в реальных задачах метеорологии с учетом их профильной направленности.

Планируемые результаты обучения (компетенции):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1. Способен применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественнонаучного и математического циклов при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Проводит формализацию и решение профессиональных задач на основе базовых знаний математического цикла.

Содержание разделов (тем):

1. Основные понятия теории вероятностей.
2. Случайные величины.
3. Математическая статистика и её основные задачи.
4. Проверка статистических гипотез.

Форма промежуточного контроля знаний: 4 семестр – зачет.

Трудоемкость: 2 зачетные единицы (72 часа).

Аннотация программы дисциплины  
Б1.О.22 Логика и теория аргументации

Цель: сформированная устойчивая способность к обобщению, анализу, широкому и глубокому восприятию информации, постановки деятельностной цели и способов ее достижения, а также способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и брать на себя ответственность за решение их.

Планируемые результаты обучения (компетенции):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК -1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК -1.1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов УК– 1.4 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения УК–1.5 Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
УК–2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК- 2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними УК-2.2 Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта

Содержание разделов (тем):

1. Вводная лекция.
2. Понятие.
3. Суждение.
4. Умозаключение.

Форма промежуточного контроля знаний: 1 семестр – зачет.

Трудоемкость: 2 зачетные единицы (72 часа).

Аннотация программы дисциплины  
Б1.О.23 Социология

Цель: подготовка бакалавров в прикладной океанологии, знакомить их с достижениями мировой и отечественной социологии, ее методами, формировать у них способность ориентироваться в происходящих социальных изменениях, взаимодействовать с коллегами в команде, состоящей из представителей разных культур и национальностей.

Планируемые результаты обучения (компетенции):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-3 Способен осуществить социальное взаимодействие и реализовать свою роль в команде	ИУК-3.1 Принимает свою роль в командной работе ради достижения поставленной цели ИУК-3.2 Проявляет осмотрительность и тактичность во взаимодействии с членами команды в работе ИУК-3.3 Умеет адекватно вести себя в командной работе, не навязывая коллегам свои представления об этом
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социальном, историческом, этическом и философском контекстах	ИУК-5.1 Способность руководить коллективом, состоящим из представителей разных национальностей ИУК-5.2 Способность руководить коллективом, состоящим из представителей разных конфессий и национальностей
УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	ИУК-9.2 Выявляет социальные различия и определенные ценности в сфере инклюзивной деятельности индивида

Содержание разделов (тем):

1. Социология как наука и учебная дисциплина.
2. Становление и основные этапы развития социологической мысли.
3. Методология и методика социологического исследования.
4. Общество как саморазвивающаяся система. Основные теории развития общества.
5. Культура в общественной системе.
6. Социология личности. Девиантное поведение.
7. Социальные общности и социальные группы.
8. Социальная структура, социальная стратификация и социальная мобильность общества.
9. Социальные институты: семья, государство, религия.

Форма промежуточного контроля знаний: 7 семестр – зачет.

Трудоемкость: 2 зачетные единицы (72 часа).

### Аннотация программы дисциплины

#### Б1.О.25 Численные методы решения гидрометеорологических задач

Цель: подготовка бакалавров, владеющих знаниями в объеме, необходимом для глубокого понимания принципов использования численных методов для решения задач, встречающихся в оперативной и исследовательской гидрометеорологической практике, в том числе в задачах гидродинамического прогноза погоды.

Планируемые результаты обучения (компетенции):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-3. Способен использовать базовые знания в области гидрометеорологии при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1 - Выбирает методы решения профессиональной задачи, используя базовые знания в области гидрометеорологии ОПК-3.2 - Анализирует и интерпретирует данные наблюдений, измерений, результаты теоретических расчетов и моделирования с учетом базовых знаний в области гидрометеорологии ОПК-3.3 – Получает качественные и количественные результаты решения профессиональных задач

Содержание разделов (тем):

1. Математическое моделирование атмосферных процессов.
2. Метод сеток. Конечно-разностные аналоги производных, Специальные методы численного дифференцирования.
3. Спектральные методы решения уравнений гидродинамики атмосферы Метод конечных элементов/объемов.
4. Методы интегрирования уравнений гидродинамики атмосферы.
5. Методы интегрирования уравнений гидродинамики атмосферы.
6. Интерполяция, аппроксимация, фильтрация.

Форма промежуточного контроля знаний: 7 семестр – экзамен.

Трудоемкость: 4 зачетные единицы (144 часа).

### Аннотация программы дисциплины

#### Б1.О.26 Геоинформационные системы в гидрометеорологии

Цель: получение студентами комплекса теоретических знаний и практических навыков для углубленного представления об интенсивно развивающейся во всем мире информационной технологии ГИС.

Планируемые результаты обучения (компетенции):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-6. Способен решать задачи профессиональной деятельности в области гидрометеорологии с использованием информационно-коммуникационных технологий, в том числе технологии геоинформационных систем	ОПК-6.1 Выбирает подход к решению профессиональных задач с использованием информационно-коммуникационных технологий, в том числе технологии геоинформационных систем ОПК-6.2 Реализует решение прикладных задач с применением информационно-коммуникационных технологий, в том числе технологий геоинформационных систем

Содержание разделов (тем):

1. Понятие о географической информационной системе.
2. Классификация и структура ГИС.
3. Методы формализации природной информации и структуры данных.
4. Технологии ввода пространственной информации.
5. Базы данных и управление ими.
6. Анализ данных.
7. Моделирование в ГИС.
8. Применение данных дистанционного зондирования в ГИС. Система обработки изображений.
9. Обзор компаний-разработчиков ГИС и ГИС-продуктов.

Форма промежуточного контроля знаний: 5 семестр – зачет.

Трудоемкость: 3 зачетные единицы (108 часов).

#### Аннотация программы дисциплины

##### ФТД.02 Физика облаков

Цель: получение бакалаврами комплекса научных знаний, позволяющих им освоить современные представления о строении, условиях формирования и развития облаков различных форм. Рассматриваются основные разделы: микрофизическое и макрофизическое строение облаков, их мезоструктура, формирования осадков и возникновение электрических процессов в облаках. Бакалавр должен знать средства и методы исследования облачных процессов.

Планируемые результаты обучения (компетенции):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК – 2 Способен анализировать явления и процессы природной среды, выявлять их закономерности	ПК-2. Осуществляет анализ явлений и процессов, происходящих в природной среде, на основе данных наблюдений, экспериментальных и модельных данных

Содержание разделов (тем):

1. Процессы облакообразования.
2. Микрофизическое строение облаков.
3. Воздушные потоки в зоне Сб.
4. Электрические процессы в облаках.

Форма промежуточного контроля знаний: 6 семестр – зачет.

Трудоемкость: 2 зачетные единицы (72 часа).

