

## Модуль Б1.Б.01 Гуманитарно-экономический

### Б1.Б.01.01 История

#### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование целостного исторического мира с древнейших времен до конца XX в.

В ходе освоения учебной дисциплины у студента будет сформировано:

- знание об истории до начала XXI;
- умение применять эти базовые знания в научно-исследовательской, образовательной, культурно-просветительской; экспертно-аналитической, организационно-управленческой деятельности;
- владение общепрофессиональными знаниями теории и методов исследований; способностью понимать, критически анализировать и излагать базовую историческую информацию.

#### 2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

I. История России. Предмет, задачи курса «История». Основные этапы становления древнерусской государственности. Социально-политические и экономические изменения в русских землях XIII-XV вв. Формирование единого русского государства.

II. История России. Социально-экономическое и политическое развитие России в XVII в. Предпосылки и особенности складывания российского абсолютизма. Эволюция форм собственности на землю.

III. История России. Мануфактурно-промышленное производство в России. Реформы и реформаторы в России XIX в. Общественная мысль, общественное движение и развитие культуры в России XIX в.

IV. Проблема экономического роста и модернизации России в н. XX в. Социальные и политические противоречия русского общества. Революции в России. Россия и I мировая война. Гражданская война в России, результаты и последствия. СССР в 1920-1930 гг. – основные политические и экономические преобразования. Великие стройки первых пятилеток. СССР накануне и в начальный период второй мировой войны

V. Социально-экономическое развитие, общественно-политическая жизнь, культура, внешняя политика СССР в послевоенные годы. Аграрно-промышленный комплекс. Попытки осуществления политических и экономических реформ. СССР в середине 1960-1980 гг.: нарастание кризисных явлений.

VI. История России. Советский Союз в 1985-1991 гг. Перестройка. Распад СССР. Становление новой российской государственности (1993-1999 гг.). Россия на пути радикальной социально-экономической модернизации. Геополитические изменения после падения биполярной системы мира.

#### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения		Уровень сформированности компетенции
ОК-2	Способностью анализировать основные этапы и	Знать/ понимать	Теоретические базовые аспекты курса, особенности системы	Базовый

	закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции		международных отношений на Русском Севере и в Арктике.
		Уметь/применять	Анализировать, сравнивать, обобщать информацию по основным этапам и особенностям исторического развития Русского севера и Арктики, использовать полученные знания в общественно-политической жизни

#### **4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Настоящая дисциплина относится к гуманитарно-экономическому блоку.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися в средней общеобразовательной школе.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: философии, экономической теории, основ правовых знаний.

### **Б1.Б.01.02 Философия**

#### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов комплексного знания об истории западной и отечественной философской мысли. В ходе освоения учебной дисциплины у студента будет сформировано:

- знание основных понятий и терминов из истории философской мысли, временных рамок и особенностей изучаемых периодов, историю развития основных идей и подходов западной философии;

- понимание преемственности основных концепций, ключевых представителей истории западной философии и их идей, места историко-философского знания в системе наук, связи философии с религией, искусством и конкретными науками.

Одной из целей освоения дисциплины также является формирование у студента навыков анализа социокультурных и историко-философских оснований изучаемых концепций, а также философских текстов различной степени сложности; нахождения взаимосвязи в политико-философских и конкретно-научных воззрениях; умения обоснованно и логично излагать историко-философские воззрения изучаемых авторов.

#### **2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Предмет философии. Место и роль философии в культуре. Становление философии. Основные направления, школы философии и этапы ее исторического развития. Структура философского знания.

Учение о бытии. Монистические и плюралистические концепции бытия, самоорганизация бытия. Понятия материального и идеального. Пространство, время. Движение и развитие, диалектика. Детерминизм и индетерминизм. Динамические и статистические закономерности. Научные, философские и религиозные картины мира.

Человек, общество, культура. Человек и природа. Общество и его структура. Гражданское общество и государство. Человек в системе социальных связей. Человек и

исторический процесс; личность и массы; свобода и необходимость. Формационная и цивилизационная концепции общественного развития.

Смысл человеческого бытия. Насилие и ненасилие. Свобода и ответственность. Мораль, справедливость, право. Нравственные ценности. Представления о совершенном человеке в различных культурах. Эстетические ценности и их роль в человеческой жизни. Религиозные ценности и свобода совести.

Сознание и познание. Сознание, самосознание и личность. Познание, творчество, практика. Вера и знание. Понимание и объяснение. Рациональное и иррациональное в познавательной деятельности. Проблема истины. Действительность, мышление, логика и язык. Научное и вненаучное знание. Критерии научности. Структура научного познания, его методы и формы. Рост научного знания. Научные революции и смены типов рациональности. Наука и техника.

Будущее человечества. Глобальные проблемы современности. Взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего.

Приобретенные умения применять методологические подходы к решению многообразных проблем, представления о различных формах человеческого знания, соотношении знания и заблуждений, знания и веры, рационального и иррационального, сознательного и бессознательного в человеческой деятельности являются необходимым условием плодотворного усвоения дисциплин общеобразовательного и профессионального цикла.

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения		Уровень сформированности компетенции
<b>Общекультурные компетенции (ОК)</b>				
ОК-1	Способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	<b>Знать/ понимать</b>	Теоретические базовые аспекты курса, особенности философских систем в их развитии и специфике, основные законы социума. Основные понятия и термины из истории философской мысли, временные рамки и особенности изучаемых периодов, историю развития основных идей и подходов западной философии.	Базовый
		<b>Уметь/применять</b>	Навыки анализа социокультурных и историко-философских оснований изучаемых концепций, а также философских	

			текстов различной степени сложности, использовать полученные знания в общественно-политической жизни	
--	--	--	--	--

#### **4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Философия» относится к базовой части учебного плана, относится к модулю Гуманитарно-экономический, изучается в 3 семестре.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана: История.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: устойчивое развитие Арктического региона.

### **Б1.Б.01.03 Экономическая теория**

#### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов экономических знаний и экономической культуры, усвоение теоретических и методологических основ рационального функционирования современной экономики, условий оптимизации экономических процессов на всех уровнях, формирование умения исследовать проблемы и давать аргументированную оценку проводимой в Российской Федерации социально-экономической политике.

#### **2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Современная экономическая теория, включающая основы микро- и макроэкономики, является методологической основой профессионального экономического образования и важнейшим компонентом общеэкономической подготовки бакалавров всех направлений. Без глубокого знания экономической теории невозможно научное понимание задач и проблем хозяйственной практики, знание принципов управления производством, методов и рычагов рыночного хозяйствования. Изучение общей экономической теории формирует рациональные представления о процессах функционирования рыночной экономики, организации бизнес-деятельности.

Студент должен обладать знаниями, которые позволяют ему ориентироваться в микроэкономических ситуациях, понимать особенности ценообразования на конкурентных рынках, уметь анализировать информацию о конкретных товарных и факторных рынках, применять полученные знания для принятия решений, связанных с экономическим и потребительским выбором. Изучение макроэкономики направлено как на усвоение общей экономической теории, так и процессов функционирования рыночной экономики. Студент должен уметь анализировать информацию о состоянии экономики, товарных и денежных рынках, применять полученные знания для принятия решений, связанных с экономическим выбором и экономической политикой государства.

#### **3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование компетенции из образовательной программы</b>	<b>Результаты обучения</b>		<b>Уровень сформированности компетенции</b>
<b>Общекультурные компетенции (ОК)</b>				
ОК-3	способностью использовать основы	<b>Знать/ понимать</b>	– систему основных экономических	Базовый

	экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности		<p>категорий и их содержание;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные экономические законы, механизм их действия и использования;</li> <li>– структуру экономической системы и функции основных элементов;</li> <li>– периодизацию развития экономических систем;</li> <li>– классификацию экономических потребностей и интересов;</li> <li>– сущность и структуру подсистем экономики;</li> <li>– методы и инструменты государственного регулирования экономики.</li> </ul>	
		Уметь/применять	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать положения экономической теории как методологической основы своей профессиональной деятельности;</li> <li>– рассчитывать экономические показатели эффективности хозяйственной деятельности;</li> <li>– ориентироваться в основных экономических концепциях различных школ и направлений;</li> <li>– разрабатывать рекомендации по совершенствованию инструктивно-нормативных экономических документов</li> </ul>	

#### **4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Настоящая дисциплина входит в базовую часть учебного плана, относится к модулю Гуманитарно-экономический, изучается в третьем семестре.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана: История, Философия, Основы правовых знаний.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: устойчивое развитие арктического региона, социально-экономическая география арктического региона, гидрометеорологические основы природопользования и охраны окружающей среды.

## **Б1.Б.01.04 Основы правовых знаний**

### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Цель дисциплины – формирование знаний в области права, выработке позитивного отношения к нему, в рассмотрении права как социальной реальности, созданной человеческой цивилизацией и наполненной идеями гуманизма, добра и справедливости.

В ходе освоения учебной дисциплины у студента будут сформированы:

- умение ориентироваться в содержании действующих законов, воспитании правовой грамотности и правовой культуры,
- навыки правового поведения, необходимых для эффективного выполнения основных социально-правовых ролей в обществе (гражданина, избирателя, собственника, потребителя, работника).

### **2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Понятие, предмет и задачи дисциплины, основы теории государства и права, Право в системе социального регулирования. Соотношение права и иных социальных норм (норм морали, обычаев, религиозных и корпоративных норм). Понятие права, его признаки. Понятие и виды принципов права. Функции права и сферы его применения. Правовые системы современности (англосаксонская, романо-германская, религиозная и др.). Система права, ее элементы. Отрасль права: понятие, виды. Норма права, ее структура. Соотношение системы права и системы законодательства. Формы (источники) права. Нормативно-правовой акт как основной источник права в Российской Федерации. Политические, гражданские, социально-экономические и культурные права. Основы гражданского права. Понятие права собственности, сделки, наследование по закону и завещанию. Защита прав потребителей. Основы семейного права, вступление в брак и его расторжение; основы трудового права, права и обязанности работника, возникновение и прекращение трудовых отношений. Основы уголовного права. Основы экологического права.

### **3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

В результате освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование компетенции из образовательной программы</b>	<b>Результаты обучения</b>		<b>Уровень сформированности компетенции</b>
<b>Общекультурные компетенции (ОК)</b>				
ОК-4	Способностью использовать правовые знания в различных сферах жизнедеятельности	<b>Знать/ понимать</b>	Основные положения теории государства и права и отраслей права, содержание Конституции и других важнейших источников права.	Базовый

		<b>Уметь/применять</b>	Анализировать содержание правовой нормы, правильно квалифицировать правоотношения. Анализировать, сравнивать, обобщать информацию отражающую общественные отношения для правильного применения правовых норм.	
ОК-6	Способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<b>Знать/ понимать</b>	основные экономические понятия и категории, закономерности развития природы, общества и мышления;	Базовый
		<b>Уметь/применять</b>	Анализировать содержание правовой нормы, правильно квалифицировать правоотношения. Анализировать, сравнивать, обобщать информацию отражающую общественные отношения для правильного применения правовых норм.	

#### **4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина относится к базовой части учебного плана, к модулю гуманитарно-экономический.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана: История, Философия, Экономическая теория.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: гидрометеорологический мониторинг Арктики, экологический мониторинг Арктики, устойчивое развитие Арктического региона.

### **Модуль Б1.Б.02 Языковой подготовки**

#### **Б1.Б.02.01 Иностранный язык**

##### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Основной целью курса является **повышение исходного уровня** владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной и профессиональной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования. В зависимости от исходного уровня владения языком, конечной целью программы предполагается освоение уровнем А2-В1 (по Общеввропейской шкале уровней владения иностранными языками).

##### **2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Содержание курса определено с учетом параметров компетентностного подхода и отражено в следующих разделах:

- а. Повседневно-бытовая сфера общения;
- б. Социально-культурная сфера общения;
- с. Учебно-познавательная сфера общения.

Для каждого раздела определена тематика учебного общения, проблемы для обсуждения, типичные ситуации для всех видов устного и письменного общения.

Ситуации, потенциально возможные в каждой из сфер общения, определяются взаимодействием следующих факторов: характер деятельности, который влияет на условия общения, социальные роли отношения, которые влияют на участников коммуникации, определенные установки и намерения коммуникантов.

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения		Уровень сформированности компетенции
<b>Общекультурные компетенции (ОК)</b>				
ОК - 5	Способностью к коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знать/ понимать	Лексику в рамках обозначенной в программе курса тематики в объеме 1000-1200 лексических единиц. Грамматические конструкции для выражения запроса и передачи информации, выражение и выяснение отношения и/или позиции, выработки совместного решения, установления и поддержания контакта, структурирования высказывания, обеспечения процесса коммуникации. Правила речевого и неречевого поведения в стандартных ситуациях межкультурного общения. Национально-культурные особенности страны изучаемого языка; возможные межкультурные помехи в условиях межкультурного общения и способы их устранения.	Базовый

		<p><b>Уметь/применять</b></p>	<p><i>В области аудирования:</i>          Воспринимать на слух, и понимать основное содержание несложных аутентичных общественно-политических, публицистических (медийных) и прагматических текстов, относящихся к различным типам речи (сообщение, рассказ), а также выделять в них значимую/запрашиваемую информацию.</p> <p><i>В области чтения:</i>          Понимать при чтении основное содержание несложных аутентичных общественно-политических, публицистических и прагматических текстов, научно-популярных и научных текстов, блогов, веб-сайтов; детально понимать общественно-политические, медийные тексты; выделять значимую/запрашиваемую информацию из прагматических текстов справочно-информационного и рекламного характера.</p> <p><i>В области говорения:</i>          Начинать, вести/поддерживать и заканчивать диалог-расспрос об увиденном, прочитанном, диалог-обмен мнениями и диалог-интервью/собеседование при приеме на работу, соблюдая нормы речевого этикета, при необходимости используя стратегии восстановления себя в процессе коммуникации.          Расспрашивать собеседника, задавать вопросы и отвечать на них. Высказывать свое мнение, просьбу, отвечать на предложение собеседника.          Делать сообщения и выстраивать монолог-описание, монолог-повествование и монолог-рассуждение.</p>	
--	--	-------------------------------	--	--

			<p><i>В области письма:</i>          Заполнять формуляры и бланки прагматического характера; вести запись основных мыслей и фактов из аудиотекстов и текстов для чтения, а также запись тезисов устного выступления по изучаемой тематике; поддерживать контакты при помощи электронной почты; оформлять резюме и сопроводительное письмо для приема на работу; выполнять письменные проектные задания.</p>	
--	--	--	---	--

#### **4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Настоящая дисциплина относится к базовой части учебного плана, к модулю Языковой подготовки и изучается в 2 и 3 семестрах.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана: История, Философия.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: Иностранный язык в профессиональной сфере.

## Б1.Б.02.02 Иностранный язык в профессиональной сфере

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основной целью дисциплины является формирование у студентов умений межкультурного профессионального общения, позволяющих эффективно использовать иностранный язык в основных сферах деловой коммуникации.

### 2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины позволяет подготовить студентов к эффективной межкультурной коммуникации в профессиональной сфере.

В содержание обучения включаются следующие компоненты:

- Сферы и ситуации делового и профессионального общения: деловые беседы, встречи, собрания, совещания; работа в офисе / на производстве; конференции; международные проекты; деловые переговоры; официальные приемы; неформальная социализация и др;
- Умения и навыки устного и письменного иноязычного общения, соответствующие указанным сферам и ситуациям;
- Языковой и речевой материал, необходимый для обеспечения эффективного общения в указанных сферах и ситуациях деловой коммуникации;
- Тексты, типичные для профессиональной коммуникации: служебное письмо электронное письмо/факс, официальное заявление, объявление, таблица/график, руководство/инструкция, статистика/диаграмма, рекламный проспект, презентация, комментарий, обзорная статья, договор, статья в профессиональном издании;
- Межкультурные умения, позволяющие избегать стереотипов и достигать положительного результата в общении с зарубежными партнерами.

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения	Уровень сформированности компетенции
<b>Общекультурные компетенции (ОК)</b>			
ОК – 5	Способностью к коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<b>Знать / понимать</b>	Базовый
		Лексику в рамках обозначенной в программе курса тематики в объеме 1000-1200 лексических единиц. Грамматические конструкции для выражения запроса и передачи информации, выражение и выяснение отношения и/или позиции, выработки совместного решения, установления и поддержания контакта, структурирования высказывания, обеспечения процесса коммуникации. Правила речевого и	

			<p>неречевого поведения в стандартных ситуациях межкультурного общения. Национально-культурные особенности страны изучаемого языка; возможные межкультурные помехи в условиях межкультурного общения и способы их устранения.</p>	
		<p><b>Уметь / применять</b></p>	<p><i>В области аудирования:</i>          Воспринимать на слух, и понимать основное содержание несложных аутентичных общественно-политических, публицистических (медийных) и прагматических текстов, относящихся к различным типам речи (сообщение, рассказ), а также выделять в них значимую/запрашиваемую информацию.</p> <p><i>В области чтения:</i>          Понимать при чтении основное содержание несложных аутентичных общественно-политических, публицистических и прагматических текстов, научно-популярных и научных текстов, блогов, веб-сайтов; детально понимать общественно-политические, медийные тексты; выделять значимую/запрашиваемую информацию из прагматических текстов справочно-информационного и рекламного характера.</p> <p><i>В области говорения:</i>          Начинать, вести/поддерживать и заканчивать диалог-расспрос об увиденном, прочитанном, диалог-обмен мнениями и диалог-интервью/собеседование при приеме на работу, соблюдая нормы речевого этикета, при</p>	

			<p>необходимости используя стратегии восстановления себя в процессе коммуникации.</p> <p>Распрашивать собеседника, задавать вопросы и отвечать на них. Высказывать свое мнение, просьбу, отвечать на предложение собеседника.</p> <p>Делать сообщения и выстраивать монолог-описание, монолог-повествование и монолог-рассуждение.</p> <p><i>В области письма:</i></p> <p>Заполнять формуляры и бланки прагматического характера; вести запись основных мыслей и фактов из аудиотекстов и текстов для чтения, а также запись тезисов устного выступления по изучаемой тематике; поддерживать контакты при помощи электронной почты; оформлять резюме и сопроводительное письмо для приема на работу; выполнять письменные проектные задания.</p>	
--	--	--	--	--

#### **4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Настоящая дисциплина относится к базовой части учебного плана, к модулю Языковой подготовки, изучается в 4 семестре.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана: иностранный язык.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: устойчивое развитие арктического региона, социально-экономическая география арктического региона, гидрометеорологические основы природопользования и охраны окружающей среды.

### **Б1.Б.02.03 Русский язык и культура речи**

#### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями освоения дисциплины являются: формирование современной языковой личности, владеющей теоретическими знаниями о структуре русского языка и особенностях его функционирования, обладающей устойчивыми навыками порождения высказывания в соответствии с коммуникативным, нормативным и этическим аспектами культуры речи, то есть способной к реализации в речевой деятельности своего личностного потенциала.

#### **2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина направлена на решение следующих задач: познакомить с системой норм русского литературного языка на фонетическом, лексическом, словообразовательном, грамматическом уровне; дать теоретические знания в области нормативного и целенаправленного употребления языковых средств в деловом и научном общении; сформировать практические навыки и умения в области составления и продуцирования различных типов текстов, предотвращения и корректировки возможных языковых и речевых ошибок, адаптации текстов для устного или письменного изложения; сформировать умения, развить навыки общения в различных ситуациях общения; сформировать у студентов сознательное отношение к своей и чужой устной и письменной речи на основе изучения её коммуникативных качеств.

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения		Уровень сформированности компетенции
<b>Общекультурные компетенции (ОК)</b>				
ОК-5	Способностью коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<b>Знать/ понимать</b>	Основные категории и базовые теоретические положения русского языка и речевой культуры	Базовый
		<b>Уметь/применять</b>	Выбирать языковые средства в соответствии с коммуникативной интенцией и ситуацией общения; находить и корректировать речевые ошибки	

### 4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая дисциплина относится к базовой части учебного плана, к модулю Языковой подготовки, изучается в I семестре.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана: История.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: Философия, Толерантность, Профессиональная этика.

## Модуль Б1.Б.03 Здоровьесбережение

### Б1.Б.03.01 Безопасность жизнедеятельности

#### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Формирование и пропаганда знаний, направленных на снижение смертности и потерь здоровья людей от внешних факторов и причин, сознательного и ответственного отношения к вопросам личной и общественной безопасности. Создание защиты человека в техносфере от внешних негативных воздействий антропогенного, технического и естественного происхождения.

## 2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Теоретические основы безопасности жизнедеятельности. Экологические аспекты безопасности жизнедеятельности. Классификация чрезвычайных ситуаций. Российская система предупреждения и действий в условиях ЧС. Окружающий мир. Опасности, возникающие в повседневной жизни и безопасное поведение. Экстремальные ситуации в природных и городских условиях. ЧС природного и техногенного характера и защита населения от их последствий. Действия учителя при стихийных бедствиях, авариях и катастрофах. Средства индивидуальной защиты и защитные сооружения ГО. Организация защиты населения в мирное и военное время.

## 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ:

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения		Уровень сформированности компетенции
<b>Общекультурные компетенции (ОК)</b>				
ОК-9	Способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Знать/ понимать	<ul style="list-style-type: none"><li>• основные природные и техногенные опасности, их свойства и характеристики,</li><li>• характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду,</li><li>• методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности;</li></ul>	Базовый
		Уметь/применять	<ul style="list-style-type: none"><li>• идентифицировать основные опасности среды обитания человека,</li><li>• оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;</li><li>• оказать первую помощь при ЧС</li></ul>	

## 4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая дисциплина относится к базовой части, модуль Здоровьесбережение, изучается в 3 семестре.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана: История, Русский язык и культура речи.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: Экология человека, Физическая культура и спорт, Прикладная физическая культура и спорт.

## **Б1.Б.03.02 Физическая культура и спорт**

### **1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины является формирование физической культуры личности, развитие индивидуальных физических способностей, с использованием разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, а также организации самостоятельных занятий физической культурой и спортом обучающихся.

### **2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Программа дисциплины включает в себя теоретические знания по физической культуре. В программе курса определены цели, задачи, функции, средства и методы развития физических качеств, представлена необходимая информация по принципам здоровьесбережения, таким как рациональное питание, методы оценки физического развития, функционального состояния, физической работоспособности, профилактики стресса. Дисциплина развивает мотивацию обучающихся к здоровому образу жизни и формирует потребность во всестороннем физическом развитии в процессе занятий физическими упражнениями через понимание принципов самосохранения и здоровьесбережения. Содержание дисциплины способствует пониманию принципов здорового образа жизни и значения здорового стиля жизни для социальной и профессиональной успешности.

### **3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

В результате освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения	Уровень сформированности компетенции	
<b>Общекультурные компетенции (ОК)</b>				
ОК-8	Способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<b>Знать / понимать</b>	Цели, задачи, средства физической культуры, нормы соблюдения здорового образа жизни, методы развития физических качеств; роль физической культуры и спорта в формировании профессионально важных физических качеств	Базовый
		<b>Уметь / применять</b>	Методы и средства физической культуры для совершенствования основных физических качеств с учетом индивидуального уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной, профессиональной деятельности и норм здорового образа жизни	Базовый

### **4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Настоящая дисциплина относится к обязательным дисциплинам базовой части, относится к модулю Здоровьесбережение, изучается в 6 семестре.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана: Безопасность жизнедеятельности.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: Прикладная физическая культура и спорт, Экология человека.

## **Модуль Б1.Б.04 Информационные технологии**

### **Б1.Б.04.01 Информационные технологии**

#### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Цель освоения дисциплины - формирование компетенции в области информационных технологий.

#### **2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Информация и информационные процессы.** Общая характеристика информационных процессов. Информационные технологии. Понятие информации ее свойства. Технологии хранения и представления информации. Основные понятия и методы теории информатики и кодирования. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Сообщения, данные, сигнал, атрибутивные свойства информации, показатели качества информации, формы представления информации. Системы передачи информации. Меры и единицы количества и объема информации.

**Компьютер.** Логические основы вычислительной техники. Технические средства реализации информационных процессов. История развития вычислительной техники. Понятие и основные виды архитектуры компьютеров. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их характеристики. Программные средства реализации информационных процессов. Понятие системного, служебного (сервисного) и прикладного программного обеспечения: назначение, возможности, структура. Операционные системы. Файловая структура операционных систем. Операции с файлами.

**Технологии обработки информации.** Технологии обработки текстовой информации. Электронные таблицы. Системы управления базами данных. Основы баз данных и знаний. Программные средства для записи и воспроизведения звука и видеоизображения. Форматы аудио, видео и графических файлов. Программные средства для перекодирования звуковых и видео форматов. Особенности воспроизведения получаемой через Интернет аудио и видеоинформации.

**Моделирование.** Модели решения функциональных и вычислительных задач. Моделирование как метод познания. Классификация и формы представления моделей. Методы и технологии моделирования. Информационная модель объекта. Математическое и компьютерное моделирование.

**Локальные и глобальные сети ЭВМ.** Сетевые технологии обработки данных. Основы компьютерной коммуникации. Принципы организации и основные топологии вычислительных сетей. Сетевой сервис и сетевые стандарты. Поиск информации в сети.

**Информационная безопасность.** Общая проблема информационной безопасности информационных систем. Защита информации как объективная закономерность эволюции постиндустриального общества. Информационная безопасность личности, общества и государства: социально-правовые аспекты. Системный анализ угроз безопасности в компьютерных системах. Общая характеристика средств и методов защиты информации. Организационное обеспечение информационной безопасности.

**Информационные технологии в естественных науках:** биологии, географии, физике, химии.

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения		Уровень сформированности компетенции
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>				
ОПК-6	Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<b>Знать/ понимать</b>	способы и методы управления информационными технологиями для решения стандартных задач профессиональной деятельности	Базовый
		<b>Уметь/применять</b>	владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации навыки работы с компьютером как средством управления информацией с основных требований информационной безопасности	

### 4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая дисциплина относится к базовой части учебного плана, модулю Информационные технологии и изучается во 2 семестре.

Изучение дисциплины Информационные технологии базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана: Физика, Математика, Математическая статистика.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: Методы и средства метеорологических измерений, Метеорологические информационные системы.

## Модуль Б1.Б.05 Математический и естественно-научный

### Б1.Б.05.01 Химия

#### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины являются формирование фундаментальных знаний в области химии.

#### 2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Курс предполагает:

- Изучение законов стехиометрии, фундаментальных понятий о химическом элементе, веществе, химической реакции;

- Изучение строения атома, Периодического закона и Периодической системы Д.И. Менделеева, теории химической связи и строения вещества;
- Изучение теории растворов; растворов электролитов; особенностей окислительно-восстановительных реакций;
- Изучение состава, строения и химических свойств основных простых веществ и химических соединений элементов-металлов и неметаллов;
- Усвоение химического языка: химической символики, номенклатуры, терминологии.

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения	Уровень сформированности компетенции
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>			
ОПК-2	Владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии, биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в гидрометеорологии.	<b>Знать/ понимать</b>	Базовый
		<b>Уметь/применять</b>	
		Общие положения атомно-молекулярного учения; Сущность учения о периодичности его роль в прогнозировании свойств химических элементов и их соединений; Современную теорию строения атома; Виды химической связи; Основные классы неорганических соединений, свойства их типичных представителей; Общие свойства растворов; Свойства растворов электролитов; Состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений	
		Решать задачи по общей и неорганической химии; проводить эксперименты, анализ и оценку лабораторных исследований; описывать свойства веществ на основе закономерностей, вытекающих из Периодического закона и Периодической системы химических элементов.	

### 4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая дисциплина является частью модуля Математический и естественно-научный, изучается в 1 семестре.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения по химии, физике и математике, объем которых определяется программами средней школы.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: химия атмосферы, гидрохимия, экологический мониторинг Арктики.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины – формирование знаний о структуре живой материи, наиболее общих её законах, с многообразием жизни и историей ее развития на Земле, экологическими факторами среды.

## 2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Биоразнообразие: Методы классификации организмов. Разнообразие растений, животных, вирусов.

Живые системы: Сущность жизни, свойства и уровни организации живого.

Клетка – основная форма организации живой материи. Обмен веществ и энергии.

Размножение, рост и индивидуальное развитие организмов.

Наследственность и изменчивость организмов: Наследственность.

Генетический материал. Действие генов.

Эволюция органического мира: Теория эволюции. Происхождение человека.

Биология, генетическая инженерия и биотехнология: Генная инженерия.

Экология: Организм и среда. Биосфера и человек.

## 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты Обучения	Уровень сформированности компетенции	
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>				
ОПК-2	Владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии, биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в гидрометеорологии	<b>Знать/ понимать</b>	Принципы и методы классификации организмов, особенности биологической формы-организации материи, принципы воспроизводства и развития главных систем о взаимодействии организма и среды в сообществе организмов и экологических системах	Базовый
		<b>Уметь/ применять</b>	Работать с научной литературой по общебиологическим проблемам; владеть основными терминами и понятиями дисциплины, касающихся структуры и организации биосистем разного ранга и грамотно применять их на практике	
ОПК-5	Владением знаниями основ природопользования, экономики природопользования, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ	<b>Знать/ понимать</b>	Среду обитания, ареалы и экологические ниши. Экологические системы. Антропогенные воздействия и направления этих воздействий. Основы охраны природы и среды обитания	Базовый

	природопользования и охраны окружающей среды	Уметь/ применять	Работать с научной литературой по проблемам природопользования, охраны природы и среды обитания; владеть основными терминами и понятиями дисциплины, касающихся структуры и организации биосистем разного ранга и применять их на практике	
--	--	---------------------	--	--

#### 4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая дисциплина относится к математическому и естественнонаучному модулю, изучается в 1 семестре.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам: биология, зоология, ботаника, полученные обучающимися в средней общеобразовательной школе.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: биогеография, биоразнообразие Арктики, география почв.

### Б1.Б.05.03 Математика

#### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели изучения дисциплины – приобретение знаний о месте и роли математики в современном мире, о математическом мышлении, индукции и дедукции, принципах математических рассуждений и доказательств, умение использовать полученные знания в своей предметной области; приобретение навыков работы с известными математическими моделями в профессиональной деятельности.

#### 2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**Линейная алгебра.** Матрицы. Действия с матрицами. Обратная матрица. Определители квадратных матриц. Вычисление обратной матрицы. Методы Гаусса, Крамера и обратной матрицы решения системы линейных уравнений. Векторные пространства. Базис векторного пространства.

**Аналитическая геометрия.** Прямая на плоскости, виды уравнения прямой. Расстояние от точки до прямой. Параллельность и перпендикулярность прямых на плоскости. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. Плоскость и прямая в пространстве. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве. Расстояние от точки до плоскости. Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола. Поверхности второго порядка.

**Введение в математический анализ.** Функции, их свойства. Элементарные функции. Числовая последовательность и ее предел. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности. Предел функции. Замечательные пределы. Непрерывность функций.

**Комплексные числа.** Комплексные числа и действия с ними. Сопряжённые комплексные числа. Геометрическое изображение комплексного числа. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Формулы Муавра и Эйлера. Возведение в степень и извлечение корня из комплексного числа.

**Дифференциальное исчисление функции одной переменной.** Производная функции. Определение производной. Ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной и нормали к кривой. Свойства операции дифференцирования.

Производные элементарных функций. Производная сложной, обратной и параметрически заданной функций. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью. Дифференциал функции, его геометрический смысл, свойства. Применение дифференциала к приближенным вычислениям. Исследование функций при помощи первой производной. Монотонность и экстремум функции. Исследование функций при помощи второй производной. Выпуклость и точки перегиба. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции, построение графика функции.

**Интегральное исчисление функции одной переменной.** Первообразная и неопределённый интеграл. Замена переменной в неопределённом интеграле; интегрирование по частям. Интегрирование простейших дробей четырех типов. Интегрирование рациональных дробей. Разложение рациональных дробей на простейшие. Определенный интеграл: определение, свойства. Геометрический смысл. Условия интегрируемости функций. Интеграл с переменным верхним пределом и его дифференцирование. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрические приложения определённых интегралов: вычисление площади плоской фигуры, длины дуги, объема тела вращения и площади поверхности вращения.

**Ряды.** Числовой ряд и его сумма. Необходимое условие сходимости ряда. Достаточные признаки сходимости знакоположительных числовых рядов: признаки сравнения, признак Даламбера, радикальный и интегральный признаки Коши. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость знакопеременных числовых рядов. Знакопеременные ряды. Теорема Лейбница. Степенные ряды. Теорема Абеля. Радиус и интервал сходимости степенного ряда. Дифференцирование и интегрирование степенного ряда. Ряды Тейлора. Достаточные условия разложения функции в ряд Тейлора. Разложение некоторых элементарных функций в ряд Тейлора. Приложения степенных рядов.

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения		Уровень сформированности компетенции
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>				
ОПК-1	Владением базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в гидрометеорологии, для обработки и анализа данных, прогнозирования гидрометеорологических характеристик	<b>Знать/ понимать</b>	Знать основные понятия и методы линейной алгебры, векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа.	Базовый
		<b>Уметь/применять</b>	Уметь применять законы и методы математического анализа, алгебры, геометрии для решения различных профессиональных задач.	

### 4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая дисциплина относится к базовой части и содержится в Математическом и естественно-научном модуле, изучается в 1 семестре.

Изучение дисциплины базируется на результатах изучения алгебры, математического анализа и геометрии в рамках программы средней школы, практических навыках в работе с основными понятиями этих дисциплин.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: Математическая статистика, Физика, Химия, Статистические методы обработки и анализа метеорологических измерений.

## **Б1.Б.05.04 Физика**

### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями освоения дисциплины являются изучение основных физических законов и явлений, происходящих в природе, методов и методологии физического исследования природы, осознание физической природы любых явлений, описываемых в рамках естественнонаучных дисциплин.

### **2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Основы механики.** Понятие о механическом движении. Способы описания движения, типы движения. Кинематика: основные величины, используемые для описания движения. Законы Ньютона. Силы в природе и механике. Законы сохранения импульса и энергии, работа и мощность. Механика вращательного движения: моменты инерции, сил и импульса. Проблемы относительности движения, понятие о релятивистской и квантовой механике. Особенности описания движения жидкостей и газов.

**Основы молекулярной физики и термодинамики:** Статистический и термодинамический подходы к описанию макросистем. Идеальный газ и основы молекулярно-кинетической теории. Понятие о состоянии термодинамических систем и процессов перехода между состояниями. Основы формальной термодинамики: нулевое начало термодинамики, температура. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Направленность и возможность протекания процессов, циклы. Второе начало термодинамики. Понятие об энтропии системы и ее термодинамический смысл. Неравенство Клаузиуса. Понятие о термодинамических потенциалах (Энергия Гиббса, свободная энергия Гельмгольца, энтальпия). Особенности поведения реальных газов и описание их состояния.

**Электричество и магнетизм.** Понятие об электрическом и магнитном взаимодействии, электрическое и магнитное поле в вакууме и в веществах. Электрический ток. Электромагнитная индукция. Электрические колебания. Волновые процессы и их описание (на примере электромагнитных волн). Уравнения Максвелла для электромагнитного поля.

**Оптика.** Основы фотометрии. Геометрическая оптика, построения изображений в оптических приборах. Волновая оптика: явление интерференции, явление дифракции, поляризация света и их учет и применение в практической деятельности. Основы квантовой оптики: понятие о фотоне, его энергии и квантовых явлениях в оптике (фотоэффект, эффект Комптона, рентгеновское излучение).

**Основы атомной и ядерной физики:** Строение и модели атома. Теория Бора и квантово-механическая модель устройства атома. Тепловое излучение и спектры. Спектральный анализ. Ядерная модель строения атома. Явление радиоактивного распада и ядерных реакций. Современное представление об устройстве ядра. Элементарные частицы.

### **3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

В результате освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения	Уровень сформированности компетенции
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>			
ОПК-2	Владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии, биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в гидрометеорологии	<b>Знать/ понимать</b>	знать основные физические понятия, законы, закономерности; знать общие методы и методологию физического исследования; понимать физическую природу окружающего мира
		<b>Уметь/применять</b>	применять знания о физической сущности процессов в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности; владеть навыками решения физических задач, ведения лабораторных исследований к задачам собственного личностного развития и профессиональной деятельности; прогнозировать последствия своей деятельности с учетом знаний о физической сущности всех процессов, происходящих в природе.
			Базовый

#### **4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Настоящая дисциплина относится к базовой части учебного плана, модуль Математический и естественно-научный, изучается во 2 семестре.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана: Химия, Математика.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: Безопасность жизнедеятельности, Модуль: Гидрометеорология, Методы и средства метеорологических измерений, Модуль: Гидрометеорология (вариативная часть).

#### **Модуль Б1.Б.06 Географическая оболочка Земли**

##### **Б1.Б.06.01 Землеведение и ландшафтоведение**

#### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов систематизированных знаний в области землеведения и ландшафтоведения.

## 2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучаются географические следствия форма, размеры, движение Земли. Географическая оболочка и ее компоненты. Атмосфера, ее состав и строение. Процессы, происходящие в атмосфере. Понятие о погоде. Общая циркуляция атмосферы и климата Земли. Гидросфера и ее строение. Мировой океан. Водные объекты суши: подземные воды, реки, озера, ледники, болота. Рельеф Земли. Эндогенные и экзогенные процессы рельефообразования. Классификация рельефа. Влияние рельефа на глобальный, региональный и местный процессы перераспределения тепла и влаги. Биосфера, ее границы состав и строение. Географическая оболочка, ее границы, строение, качественное своеобразие, основные этапы развития. Закономерности географической оболочки. Природные комплексы как системы. Понятие о ландшафтах. Почвы как индикатор развития ландшафта. Географическая среда и общество. Антропогенные природные комплексы и их классификация. Экологические проблемы человечества в эпоху НТР. Понятие о ноосфере.

## 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения	Уровень сформированности компетенции
<b>Общие профессиональные компетенции (ОПК)</b>			
ОПК - 3	Владением базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о географической оболочке, геоморфологии с основами геологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведения, социально-экономической географии	<b>Знать/ понимать</b>	Знать основные законы развития географической оболочки Земли. Роль и значение антропогенных факторов в развитии экологических проблем на Земле
		<b>Уметь/применять</b>	Анализировать взаимодействие и взаимовлияние природных и антропогенных факторов на развитие ландшафтов и географической оболочки Земли в целом.
			Базовый

## 4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая дисциплина относится к базовой части учебного плана, модуль Географическая оболочка Земли, изучается в 1 семестре.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана: история, философия, общая и неорганическая химия, биология с основами экологии.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: климатология, гидрология, геоморфология с основами геологии, биогеография, картография с основами топографии.

## **Б1.Б.06.02 Картография с основами топографии**

### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями освоения дисциплины являются усвоение студентами комплекса понятий и представлений о форме и размерах Земли; обучение студентов теоретическим основам математической картографии и принципам технологии создания мелкомасштабных карт, их использования и применения в практической деятельности.

### **2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Данная дисциплина включает в себя рассмотрение важнейших теоретических и прикладных особенностей картографии и топографии.

Курс предполагает изучение следующих вопросов:

1. Математическая основа топографических карт, разграфка и номенклатура топографических карт, углы направлений и связь между ними, съемки местности.

2. Математическая основа мелкомасштабных карт, классификация картографических проекций, картографическая генерализация, классификация географических карт, тематическое картографирование, картографический метод исследования, способы картографических изображений.

### **3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

В результате освоения дисциплины формируется следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения		Уровень сформированности компетенции
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>				
ОПК – 4	Владением картографическим методом и основами картографии в гидрометеорологических исследованиях	<b>Знать/ понимать</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности картографического оборудования, устройство оборудования и принципы работы;</li> <li>- необходимость использования картографирования в гидрометеорологии</li> </ul>	Базовый
		<b>Уметь/ применять</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять топографические съемки местности и камеральную обработку материала</li> </ul>	

### **4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Настоящая дисциплина относится к базовой части учебного плана, модуль Географическая оболочка Земли, изучается во 2 семестре.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана: математика, землеведение и ландшафтоведение.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: методы и средства метеорологических измерений, метеорологические информационные системы, синоптическая метеорология, дешифрирование аэрофотоснимков в гидрометеорологии.

Знания, приобретенные при изучении дисциплины, используются на учебных практиках по картографии и топографии, по использованию географической информационной системы.

## **Б1.Б.06.03 Геоморфология с основами геологии**

### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов систематизированных знаний базового курса образования в области геологии и геоморфологии; установления представлений о влиянии горных пород и рельефа на глобальный, региональный и местный процессы перераспределения тепла и влаги.

### **2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Изучается формирование рельефа Земли и образование горных пород эндогенного и экзогенного происхождения. **Общие сведения о строении литосферы.** Структурная геология и рельеф. Состав, свойства и классификация горных пород. Роль и значение теории фиксизма и мобилизма. Процессы и факторы рельефообразования. Эндогенные и экзогенные процессы рельефообразования. Классификация рельефа. **Рельеф материков.** Землетрясения и вулканизм в формировании рельефа Земли. Морфоструктурный и морфоскульптурный рельеф материков **Рельеф берегов и дна Мирового океана.** Классификация и типы берегов. Морфоструктурный и морфоскульптурный рельеф дна Мирового океана. Влияние рельефа на глобальный, региональный и местный процессы перераспределения тепла и влаги.

### **3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

В результате освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование компетенции из образовательной программы</b>	<b>Результаты обучения</b>	<b>Уровень сформированности компетенции</b>
<b>Общие профессиональные компетенции (ОПК)</b>			
ОПК - 3	Владением базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о географической оболочке, геоморфологии с основами геологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведения, социально-экономической географии	<b>Знать/ понимать</b>	Знать основные законы развития геоморфологических процессов и форм рельефа, связанных с ними; состав и свойства горных пород; основные геологические процессы и структуры.
		<b>Уметь/применять</b>	Анализировать роль и значение экзогенных и эндогенных процессов в образовании горных пород и форм рельефа.
			Базовый

			Устанавливать глобальный и региональный уровни влияния рельефа на процессы перераспределения тепла и влаги.	
--	--	--	---	--

#### 4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая дисциплина относится к базовой части учебного плана, модуль Географическая оболочка Земли, изучается в 3 семестре.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана: история, философия, общая и неорганическая химия, биология с основами экологии, землеведение и ландшафтоведение.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: климатология, гидрология, геоморфология с основами геологии, биогеография.

### Б1.Б.06.04 География почв

#### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов компетенций связанных с решением задач по созданию чтению и анализу почвенных карт, карт почвенного районирования и карт структуры почвенного покрова. Формирование современных и систематических знаний о почвах, их строении, особенностях формирования и закономерностях географического распространения, умений и навыков, необходимых для распознавания почв в регионе.

#### 2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины включает в себя изучение принципов разработки и создания почвенных карт различного содержания и назначения. В качестве картографической среды используются геоинформационные технологии. Изучаются факторы почвообразования их влияние на почвенные процессы и формирование почв. Связь типов почвы с климатическими показателями.

Рассматриваются: место и роль географии почв в системе естественных наук и гидрометеорологии; свойства и морфология почв; законы вертикальной и широтной поясности; методы изучения и описания почвенного покрова; почвенные карты; закономерности распределения почв в зависимости от факторов почвообразования; почвы Арктического и Бореального поясов.

#### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения	Уровень сформированности компетенции
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>			
ОПК-3	Владение базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о географической оболочке, о геоморфологии с основами геологии, биогеографии,	<b>Знать</b> <b>понимать</b> Структурно-функциональную роль почвы в биосфере, классификацию почв. Почвенно-географическое районирование мира, РФ, а	Базовый

	географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении, социально-экономической географии		также полярной зоны РФ. Понимать закономерности формирования различных типов почв в зависимости от факторов почвообразования. Знать структуру почвенного покрова, её функциональные единицы.
		<b>Уметь применять</b>	Уметь создавать почвенные карты с системой индексов. Владеть навыками чтения и анализа почвенных карт с помощью ГИС технологий. Применять карты структуры почвенного покрова для проектной и изыскательской деятельности в гидрометеорологической отрасли.

#### **4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Настоящая дисциплина относится к модулю Географическая оболочка Земли, к базовой части учебного плана, изучается в 4 семестре.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана: биология с основами экологии, землеведение и ландшафтоведение, геоморфология с основами геологии.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: гидрометеорологический мониторинг Арктики, экологический мониторинг Арктики, устойчивое развитие Арктического региона, социально-экономическая география арктического региона.

### **Модуль Б1.Б.07 Гидрометеорология**

#### **Б1.Б.07.01 Физическая метеорология**

##### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины является формирование систематизированных знаний в области физической метеорологии.

##### **2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Введение.** Предмет и методы физической метеорологии, ее значение для динамической, синоптической метеорологии и климатологии.

**Статика атмосферы.** Силы, действующие в атмосфере. Газовый и аэрозольный состав атмосферы. Постоянные и переменные компоненты воздуха, их соотношения, пределы изменения в естественных условиях.

**Солнечная и земная радиация.** Спектральный состав и интенсивность прямой радиации у поверхности Земли. Влияние облачности на прямую радиацию.

**Радиационный и тепловой режим атмосферы.** Радиационный баланс земной поверхности и атмосферы. Основы термодинамики атмосферы. Потоки тепла в почву и водную толщу. Тепловой режим атмосферы.

**Водный режим атмосферы.** Адиабатические процессы, потенциальная температура. Испарение, испаряемость. Процесс образования облаков.

Морфологическая и генетическая классификации облаков. Условия образования и классификация туманов. Процессы образования и классификации осадков.

**Барическое поле и атмосферная циркуляция.** Теория движений в атмосфере. Геострофический и градиентный ветер. Распределение ветра по высоте. Ветер в приземной и свободной атмосфере. Мезомасштабная циркуляция (бризы, фены, склоновые ветры и др.). Общая циркуляция атмосферы. Воздушные массы. Атмосферные фронты. Климатические фронты. Циклоны и антициклоны.

**Погода и климат.** Генетическая классификация погод. Прогноз погоды. Климатообразование. Климат, подходы к его классификации.

**Атмосферная оптика.** Основные фотометрические понятия и определения. Естественная освещённость. Световой климат. Видимость в атмосфере. Рефракция света в атмосфере и связанные в ней явления. Оптические явления в атмосфере. Миражи различного типа. Поляризация рассеянного света в атмосфере. Сумеречные явления. Теория радуги. Венцы как показатель размеров облачных элементов. Различные формы гало.

**Атмосферное электричество.** Ионизация атмосферы. Электрическое поле Земли и атмосферы. Грозовое электричество и электрические токи в атмосфере. Структура линейной молнии, ее параметры. Способы грозозащиты.

**Атмосферная акустика.** Основы теории распространения звука. Акустическое зондирование движений атмосферы.

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения		Уровень сформированности компетенции
<b>Профессиональные специализированные компетенции (ПСК)</b>				
ПСК - 3	Способен использовать физические и биологические методы анализа информации в гидрометеорологических исследованиях	<b>Знать/ понимать</b>	Знает физические и биологические методы анализа информации	Базовый
		<b>Уметь/применять</b>	Применяет физические и биологические методы анализа информации в гидрометеорологических исследованиях	
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>				
ОПК – 1	Владением базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в гидрометеорологии, для обработки и анализа данных, прогнозирования гидрометеорологических характеристик	<b>Знать/ понимать</b>	Обладает базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в гидрометеорологии, для обработки и анализа данных, прогнозирования гидрометеорологических характеристик	Базовый
		<b>Уметь/применять</b>	Применяет базовые знания в области фундаментальных	

			разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в гидрометеорологии, для обработки и анализа данных, прогнозирования гидрометеорологических характеристик	
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>				
ПК - 2	Способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в гидрометеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований	<b>Знать/ понимать</b>	Понимает, излагает и критически анализирует базовую информацию в гидрометеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований	Базовый
		<b>Уметь/применять</b>	Применяет базовую информацию в гидрометеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований	

#### **4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «относится к модулю Гидрометеорология, изучается в 3 и 4 семестрах.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, сформированных в процессе изучения дисциплин «Физика», «Математика», «Введение в гидрометеорологию», «Землеведение и ландшафтоведение».

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин и модулей учебного плана: «Методы и средства метеорологических измерений», «Проекты в гидрометеорологии», «Взаимодействие атмосферы и океана», «Полярная метеорология», «Синоптическая метеорология», «Авиационная метеорология», «Анализ аэросиноптических данных и прогноз погоды», «Аэроклиматология», «Агрометеорология», «Прикладная метеорология», «Физика атмосферы», «Динамическая метеорология», «Гидрология», «Климатология».

#### **Б1.Б.07.02 Динамическая метеорология**

##### **1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины является приобретение студентами теоретических знаний, объясняющих физико-математические особенности атмосферных процессов различных масштабов и природу их происхождения.

## **2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Данная дисциплина включает в себя рассмотрение теоретических и прикладных особенностей динамической метеорологии.

Курс предполагает изучение следующих вопросов:

1. Введение. Предмет и метод динамической метеорологии. Обзор развития и современное состояние динамической метеорологии. Метеорологические и гидродинамические параметры атмосферы, погрешности их определения. Классификация атмосферных движений. Порядок величин метеорологических элементов и их производных.

2. Уравнения гидротермодинамики атмосферы. Вывод и анализ уравнения баланса физических величин и основных уравнений гидротермодинамики. Уравнения гидротермодинамики для турбулентной атмосферы. Уравнения гидротермодинамики крупномасштабных атмосферных процессов. Уравнения баротропной модели атмосферы (уравнения в теории мелкой воды). Уравнения гидротермодинамики в системе координат, связанной с давлением (локальная изобарическая система координат). Уравнения вихря и дивергенции скорости.

3. Крупномасштабные атмосферные движения в свободной атмосфере. Теория изменения барического поля и ветра с высотой. Термический ветер. Уравнение тенденции. Градиентный ветер при круговых изобарах. Геострофический ветер. Определение вертикальной скорости на основе уравнения неразрывности и вихря скорости.

4. Крупномасштабные атмосферные движения в свободной атмосфере.

5. Волновые движения и поверхности раздела в атмосфере. Исследование волновых движений с помощью метода малых возмущений. Крупномасштабные волны (инерционные волны, волны Россби). Внешние гравитационные волны. Смешанные волны и способы отфильтровывания гравитационных волн. Внутренние гравитационные и акустические волны. Баротропная неустойчивость зональных движений в атмосфере.

6. Лучистая энергия. Уравнения переноса лучистой энергии и их интегрирование. Способы расчета потоков лучистой энергии, радиационного баланса и притока тепла к отдельным слоям атмосферы. Влияние облачности на радиационные потоки и притоки тепла. Основы дистанционного зондирования атмосферы из космоса. Парниковый эффект. Озоновые «дыры».

7. Пограничные слои в атмосфере. Планетарный пограничный слой (ППС) и внутренний (приземный) подслой (ВПС). Вывод и анализ формул для вертикального распределения ветра с высотой в пограничном слое. Вертикальная скорость на верхней границе ППС. Учет бароклинности в теории ППС. Основы теории подобия Монина-Обухова и ВПС.

8. Мезометеорологические процессы. Вывод уравнений гидротермодинамики мезопроцессов с помощью методов теории конвекции. Теория локальных ветров. Теория суточного хода температуры и ветра. Трансформация воздуха.

## **3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

В результате освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование компетенции из образовательной программы</b>	<b>Результаты обучения</b>	<b>Уровень сформированности компетенции</b>
------------------------	--	----------------------------	---

<b>Профессиональные специализированные компетенции (ПСК)</b>				
ПСК - 3	Способен использовать физические и биологические методы анализа информации в гидрометеорологических исследованиях	<b>Знать/ понимать</b>	Знает физические и биологические методы анализа информации	Базовый
		<b>Уметь/применять</b>	Применяет физические и биологические методы анализа информации в гидрометеорологических исследованиях	
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>				
ОПК – 1	Владением базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в гидрометеорологии, для обработки и анализа данных, прогнозирования гидрометеорологических характеристик	<b>Знать/ понимать</b>	Обладает базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в гидрометеорологии, для обработки и анализа данных, прогнозирования гидрометеорологических характеристик	Базовый
		<b>Уметь/применять</b>	Применяет базовые знания в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в гидрометеорологии, для обработки и анализа данных, прогнозирования гидрометеорологических характеристик	
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>				
ПК - 2	Способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в гидрометеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований	<b>Знать/ понимать</b>	Понимает, излагает и критически анализирует базовую информацию в гидрометеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований	Базовый
		<b>Уметь/применять</b>	Применяет базовую информацию в гидрометеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований	

#### **4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Настоящая дисциплина входит в базовую часть учебного плана, модуль Гидрометеорология, изучается в 5 семестре.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения по следующим модулям учебного плана: Географическая оболочка Земли и Гидрометеорология.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: Климатические ресурсы Арктики, Синоптическая метеорология Краткосрочные и долгосрочные метеорологические прогнозы, Гидрометеорологический мониторинг Арктики.

### Б1.Б.07.03 Гидрология

#### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов систематизированных знаний и методов исследований в области гидрологии, общих закономерностей процессов в гидросфере, взаимосвязи ее с атмосферой, литосферой, гидросферой и биосферой Земли, выявление роли и значения водных объектов в хозяйственной деятельности человека, их охране и рациональном природопользовании.

#### 3. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**Вода в природе и жизни человека.** Свойства природных вод. Классификация природных вод. Газы, биогенные и органические вещества, микроэлементы в природных водах. Физические свойства природных вод. Гидрологическое и географическое значение физических свойств и «аномалий» воды. Физико-химические процессы в гидросфере. Водный баланс Земли. Круговорот воды в природе и водные ресурсы Земли. Круговорот тепла на Земле и роль в нем природных вод. Влияние природных вод на смежные геосферы Земли. **Мировой океан.** Структура Мирового океана. Физико-химические свойства океанической воды. Динамика вод: волны и течения. Термохалинная циркуляция. Водные массы. Льды Мирового океана. **Воды суши.** Структура вод суши. Морфометрическая характеристика, питание рек и озер. Водный баланс. Физико-химические свойства, динамика речных и озерных вод. Происхождение и распространение, водный баланс и режим подземных вод. Происхождение и распространение ледников. Снеговой баланс и снеговая линия. Режим и движение ледников. Происхождение, распространение и строение болот. Водный баланс и гидрологический режим болот. **Водохозяйственные и водноэкологические проблемы, пути их решения.** Роль и значение природных вод в жизнедеятельности людей. Мировой океан: использование и охрана. Хозяйственное и экологическое значение вод суши. Проблемы охраны и рационального использования природных вод в условиях изменения климата.

#### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения	Уровень сформированности компетенции
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>			
ОПК – 1	Владением базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в гидрометеорологии, для обработки и анализа	<b>Знать/ понимать</b>	Обладает базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в гидрометеорологии, для обработки и анализа
			Базовый

	данных, прогнозирования гидрометеорологических характеристик		данных, прогнозирования гидрометеорологических характеристик	
		<b>Уметь/применять</b>	Применяет базовые знания в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в гидрометеорологии, для обработки и анализа данных, прогнозирования гидрометеорологических характеристик	
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>				
ПК - 2	Способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в гидрометеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований	<b>Знать/ понимать</b>	Понимает, излагает и критически анализирует базовую информацию в гидрометеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований	Базовый
		<b>Уметь/применять</b>	Применяет базовую информацию в гидрометеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований	

#### **4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Настоящая дисциплина относится к базовой части учебного плана, модулю Гидрометеорология, изучается в 5 семестре.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана: землеведение и ландшафтоведение, геоморфология с основами геологии.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана гидрометеорологические основы природопользования и охраны окружающей среды, взаимодействие атмосферы и океана.

## Б1.Б.07.04 Климатология

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является ознакомление студентов с системой основных научных знаний об формировании глобального климата планеты, включая представления о формировании термического режима, влагооборота, общей циркуляции атмосферы и океана, состояния криосферы, а также об особенностях формирования региональных климатов и микроклимата.

### 2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Климатообразующие процессы. Климатическая система. Глобальный и локальный климаты. Теплооборот, влагооборот, атмосферная циркуляция как климатообразующие процессы. Географические факторы климата. Влияние географической широты на климат. Изменения климата с высотой, высотная климатическая зональность. Влияние распределения суши и моря на климат. Континентальность климата. Аридность климата. Орография и климат. Океанические течения и климат. Влияние растительного покрова на климат. Влияние снежного и ледового покрова на климат. Теории климата. Микроклимат как явление приземного слоя атмосферы. Методы исследования микроклимата. Влияние рельефа, растительности, водоемов, зданий на микроклимат. Непреднамеренные воздействия человека на климат. Изменения подстилающей поверхности (сведение лесов, распахивание полей, орошение и обводнение, осушение, лесоразведение и пр.) и их последствия для климата. Техногенное увеличение концентрации углекислого газа и аэрозолей и его последствия. Техногенное производство тепла. Климат большого города. Оценка глобальных эффектов антропогенных воздействий на климат. Потепление климата в конце XX в.

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения	Уровень сформированности компетенции	
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>				
ОПК – 1	Владением базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в гидрометеорологии, для обработки и анализа данных, прогнозирования гидрометеорологических характеристик	<b>Знать/ понимать</b>	Обладает базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в гидрометеорологии, для обработки и анализа данных, прогнозирования гидрометеорологических характеристик	Базовый
		<b>Уметь/применять</b>	Применяет базовые знания в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом	

			для владения математическим аппаратом в гидрометеорологии, для обработки и анализа данных, прогнозирования гидрометеорологических характеристик	
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>				
ПК - 2	Способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в гидрометеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований	<b>Знать/ понимать</b>	Понимает, излагает и критически анализирует базовую информацию в гидрометеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований	Базовый
		<b>Уметь/применять</b>	Применяет базовую информацию в гидрометеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований	

#### **4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Настоящая дисциплина относится к вариативной части учебного плана, модулю Гидрометеорология, изучается в 6 семестре.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, сформированных в процессе изучения дисциплин «Физика», «Химия», «Математика», «Введение в гидрометеорологию», «Землеведение и ландшафтоведение», «Физическая метеорология», «Динамическая метеорология», «Физика атмосферы», «Химия атмосферы», «Методы и средства метеорологических измерений», «Методы и средства в гидрометеорологии», «Гидрофизика» и «Гидрохимия».

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: «Взаимодействие атмосферы и океана», «Прикладная метеорология», «Гидрометеорологические основы природопользования и охраны окружающей среды», «Гидрометеорологический мониторинг Арктики», «Краткосрочные и долгосрочные метеорологические прогнозы», «Климатическое моделирование», «Климатические ресурсы Арктики».

#### **Модуль Б1.Б.08 Методы и средства в гидрометеорологии**

## **Б1.Б.08.01 Методы и средства метеорологических измерений**

### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины является ознакомление студентов с устройством основных метеорологических приборов, с помощью которых получают первичную метеорологическую информацию.

### **2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Введение. Основы измерительной техники для исследования атмосферы.** Предмет и задачи курса. История метеорологических измерений в России. Основные этапы развития методов исследования атмосферы. Современное состояние и перспективы развития экспериментальных методов исследования атмосферы в России и за рубежом. Автоматизация измерений.

Основы измерительной техники. Структура измерительных устройств.

Состав первичной метеорологической информации. Средства и методы метеорологических измерений.

**Общие сведения о метеорологических измерениях.** Классификация метеорологических приборов и методов измерения. Основные характеристики измерительных приборов. погрешность измерений. Требования к метеорологическим приборам.

**Измерения температуры воздуха, почвы и воды.** Общие сведения. Температурные шкалы. Инерции термометров. Виды термометров. Измерение и регистрация температуры воздуха и почвы на метеорологических станциях. Термометры ртутные коленчатые (Савинова). Установки с почвенно-вытяжными термометрами. Электрические термометры. Термометры сопротивления. Радиационные термометры. Акустические термометры.

**Виды термометров. Ртутные, спиртовые, деформационные термометры.** Термометры метеорологические стеклянно-жидкостные. Психрометрические термометры, максимальный, минимальный, низкоградусный спиртовой. Термографы. Принцип работы.

**Изменение влажности воздуха.** Основные понятия. Психрометрический метод измерения влажности. Психрометры. Деформационные гигрометры. Волосной гигрометр. Гигрограф. Принципы работы. Регистрация влажности. Методы и приборы для измерения влажности воздуха. Конденсационные гигрометры (гигрометр точки росы). Электролитические гигрометры. Сорбционные гигрометры. Радиационные гигрометры. Конденсаторные гигрометры. Кулонометрические гигрометры.

**Измерение атмосферного давления.** Сифонные, чашечные и сифонно-чашечные барометры. Станционный, морской, горный барометры. Погрешности и поправки к ртутным барометрам. Перевозка и установка барометров. Барометры-анероиды, поправки к анероидным барометрам. Гипсометрический метод измерения давления. Барографы. Принцип работы, производство измерений.

**Измерение скорости и направления ветра.** Первичные преобразователи направления и скорости ветра. Крыльчатые и чашечные анемометры, ротоанемометры, электромеханические, анеморумбометры и анемографы. Теория ротоанемометров. Индукционные анемометры. Импульсные (контактные) анемометры. Акустические анемометры. Методы измерения направления ветра. Инерция флюгарок. Приборы местного и дистанционного действия для измерения параметров ветра: флюгер Вильда, анеморумбометры. Автоматическая регистрация параметров ветра. Проверка анемометров. Репрезентативность и точность измерения ветра. Лазерный доплеровский измеритель скорости ветра. Дистанционные измерители.

**Определение высоты нижней границы облачности.** Метод шар-пилотов. Триангуляционный метод. Прожекторная установка ПИ-45-1. Светолокационный метод. Измеритель высоты нижней границы облаков ИВО. Регистратор высоты нижней границы облаков РВО.

**Определение метеорологической дальности видимости.** Визуальные методы. Наблюдения за МДВ днем и в темное время суток. Инструментально-визуальные методы. Поляризационный измеритель видимости М-53А. Установка нефелометрическая М-71. Инструментальные методы. Регистратор дальности видимости РДВ. Импульсный фотометр ФИ.

**Измерение осадков.** Виды осадкомеров и дождемеров. Принцип измерения твердых и жидких осадков. Осадкомерные защиты. Установка осадкомеров при различных условиях залегания снега. Регистрация количества и интенсивности осадков. Плювиограф.

Измерение снежного покрова. Снегомерные рейки и снегомерные съёмки. Весовой снегомер. Измерение плотности снега. Измерение запасов воды в снежном покрове.

Измерение осадения гололеда, изморози и мокрого снега на проводах. Гололедный станок.

**Актинометрические измерения.** Виды солнечной радиации и методы их измерения. Измерение прямой солнечной радиации. Пиргелиометры. Актинометры. Термоэлектрические актинометры. Гелиографы. Измерение рассеянной, отраженной и суммарной радиации. Термоэлектрический пиранометр. Установка и производство измерений. Походный альбедометр. Измерение альbedo естественных поверхностей. Устройство балансомеров. Возможная и действительная энергетическая освещенность земной поверхности.

**Дистанционные метеорологические наблюдения.** Назначение дистанционных измерений. Методы и возможности их практического осуществления. Необходимость дистанционных измерений. Кабельный и телеметрический способы передачи метеорологической информации. Дистанционное исследование атмосферы в ультрафиолетовом, инфракрасном и радиодиапазонах.

Дистанционные и автоматические метеорологические станции. Основные элементы дистанционной аппаратуры. Дистанционные метеорологические установки и станции. Чувствительные первичные приемники дистанционных станций. Вторичные преобразователи. Принципиальное устройство М-47, М-49, М-12, М-63. Информационно-измерительные системы (ИНС). Классификация ИНС. Структура метеорологических ИНС.

Автоматические радиометрические станции. АРМС М-107. Датчики и производство измерений. Автоматический радиоизмеритель ветра (АРИВ).

Комплексная радиотехническая аэродромная метеорологическая станция КРАМС. Состав информации, выдаваемой КРАМС. Приборы и установки КРАМС.

Автоматический комплекс метеорологических измерений АИИС Погода и автоматическая станция WP. Измерительные датчики. Производство наблюдений. Программное обеспечение. Обработка результатов.

### **3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

В результате освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения	Уровень сформированности компетенции
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>			

ОПК-1	Владением базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в гидрометеорологии, для обработки и анализа данных, прогнозирования гидрометеорологических характеристик	Знать/ понимать	Знать фундаментальные разделы математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в гидрометеорологии, для обработки и анализа данных, прогнозирования гидрометеорологических характеристик	Базовый
		Уметь/применять	Уметь решать математические уравнения и применять законы физики при выполнении практических работ. Применять математический аппарат в гидрометеорологии, для обработки и анализа данных, прогнозирования гидрометеорологических характеристик	
ОПК-6	Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать/ понимать	Понимать необходимость решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры. Знать основные требования информационной безопасности.	Базовый
		Уметь/применять	Уметь применять информационно-коммуникационные технологии с учетом основных требований информационной безопасности	
<b>Профессиональные специализированные компетенции (ПСК)</b>				
ПСК – 2	Способность осуществлять первичную обработку гидрометеорологической информации, обобщать гидрометеорологические данные с использованием современных методов анализа и вычислительной техники	Знать/ понимать	Знает способы осуществления первичной обработки гидрометеорологической информации, обобщать гидрометеорологические данные с использованием современных методов анализа и вычислительной техники	Базовый
		Уметь/применять	Способен осуществлять первичную обработку гидрометеорологической информации, обобщать гидрометеорологические данные с использованием современных методов анализа и вычислительной техники	
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>				
ПК – 1	Владением методами гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств	Знать/ понимать	Знает методы гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств	Базовый
		Уметь/применять	Владеет методами гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств	
<b>Общекультурные компетенции (ОК)</b>				
ОК - 7	Способностью к самоорганизации	Знать/ понимать	Понимает важность самоорганизации и самообразования	Базовый

	самообразованию	Уметь/применять	Умеет самоорганизовываться и самообразовываться	
--	-----------------	-----------------	---	--

#### **4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Настоящая дисциплина относится к модулю «Методы и средства в гидрометеорологии» и изучается в 4 семестре.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, сформированных в процессе изучения дисциплин «Физика», «Химия», «Математика», «Введение в гидрометеорологию», «Физическая метеорология», «Землеведение и ландшафтоведение».

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин и модулей учебного плана: «Проекты в гидрометеорологии», «Взаимодействие атмосферы и океана», «Полярная метеорология», «Синоптическая метеорология», «Авиационная метеорология», «Анализ аэросиноптических данных и прогноз погоды», «Аэроклиматология», «Прикладная метеорология»; «Динамическая метеорология», «Гидрология», «Климатология», «Экологический мониторинг Арктики», а также подготовки к итоговой государственной аттестации.

#### **Вариативная часть**

#### **Б1.В.01 Модуль К: Проектный**

#### **Б1.В.01.01 Введение в проектную деятельность**

##### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями освоения дисциплины являются формирование представлений проектной деятельности, овладение навыками проектной деятельности.

##### **2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Введение: Проекты, управление проектами, гранты, заявки, фонды. Формирование представлений о востребованности проектной деятельности, классификация организаций, использующих в своей деятельности вид деятельности – проектный.

Знакомство с контрольным списком проектных процессов: Устав проекта, допущения и ограничения, содержание проекта, план взаимодействия, структурная декомпозиция работ, матрица распределения ролей и ответственности, управление рисками, график проекта, бюджет проекта, обратная связь по проекту

Жизненный цикл проекта: Инициация (определение цели проекта, критерии выбора проекта, разработка и подписание проекта). Планирование (определение результатов проекта, разработка и публикация содержания проекта, согласование бюджета, разработка графика осуществления проекта, определение необходимых для выполнения проектных задач навыков и ресурсов). Выполнение (создание проектной группы, управление и руководство проектной группой, обеспечение проекта другими ресурсами, проведение совещаний, управление развитием проекта, подтверждение качества). Мониторинг и контроль (соответствие плану, обеспечение развития проекта, выполнение корректирующих действий при необходимости и оценка их эффективности). Завершение (приемка результатов проекта, документирование полученных уроков, архивация отчетных документов, оформление завершения и высвобождение ресурсов).

Профессиональные инструменты: Программы (Microsoft Project), шаблоны (логико-структурная матрица, график Ганта, штатное расписание, журнал проектов).

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения		Уровень сформированности компетенции
<b>Общекультурные компетенции (ОК)</b>				
ОК-7	Способностью самоорганизации самообразованию	Знать/ понимать	техники и приемы повышения квалификации	Базовый
		Уметь/применять	Организовать самообразование, мотивировать себя саморазвитию повышению квалификации. Самостоятельно разрабатывать проекты.	
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>				
ОПК-6	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать/ понимать	понимать необходимость при решении задач профессиональной деятельности учет требований информационной безопасности	Базовый
		Уметь/применять	решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	
<b>Профессионально-специализированные компетенции (ПСК)</b>				
ПСК-2	Способность осуществлять первичную обработку гидрометеорологической информации, обобщать гидрометеорологические данные с использованием современных методов анализа и вычислительной техники	Знать/ понимать	Знает способы осуществления первичной обработки гидрометеорологической информации, обобщения гидрометеорологических данных с использованием современных методов анализа и вычислительной техники	Базовый
		Уметь/применять	Применяет способы осуществления первичной обработки гидрометеорологической информации, обобщения гидрометеорологических данных с использованием современных методов анализа и вычислительной техники	

### 4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая дисциплина относится к вариативной части учебного плана, модуль Проектный, изучается в 3 семестре.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: Проекты в гидрометеорологии, а также для написания выпускной квалификационной работы.

## Б1.В.01.02 Проекты в гидрометеорологии

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины - овладение знаниями и навыками их получения, а также обработки гидрометеорологической информации для разработки проектов.

### 2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**Информационные ресурсы.** Базы данных гидрометеорологической информации. Основные метеорологические показатели, их измерение и расчёты, связанные с их определением. Технологии сбора, первичной обработки и формирования баз данных гидрометеорологической информации. Фонды информационных ресурсов о гидрометеорологической обстановке на суше, в Мировом океане и прибрежных территориях.

Руководства, режимно-справочные материалы, периодические издания, используемые в гидрометеорологии и в проектной деятельности.

Методологические подходы при обработке гидрометеорологической информации. Технологии оценки разномасштабной изменчивости элементов режима атмосферы и гидросферы. Подготовка, обработка, анализ данных и создание комплекта массивов режимных характеристик подстилающей поверхности для суши и морской среды (температуры воздуха и воды, атмосферного давления, влажности и т. д.).

Аналитический раздел. Оценка состояния, тенденции и динамики изменений гидрометеорологических показателей на конкретных примерах (термический режим конкретных территорий, акваторий морей; режим атмосферного давления и увлажнения; режим ветра и т.д.). Проекты, отражающие взаимосвязи различных метеорологических показателей.

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения		Уровень сформированности компетенции
<b>Общекультурные компетенции (ОК)</b>				
ОК-7	Способностью самоорганизации самообразованию	<b>Знать/ понимать</b>	понимать необходимость самообразования	Базовый
		<b>Уметь/ применять</b>	уметь применять методы самоорганизации на практике	
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>				
ОПК-1	Владение базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в гидрометеорологии, для обработки и анализа данных, прогнозирования гидрометеорологических характеристик	<b>Знать/ понимать</b>	знать основные разделы математики	Базовый
		<b>Уметь/ применять</b>	уметь применять математический аппарат для обработки информации и анализа данных по гидрометеорологии, прогнозирования гидрометеорологических характеристик	
ОПК-6	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе	<b>Знать/ понимать</b>	понимать необходимость при решении задач профессиональной деятельности	Базовый

	информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		использованием проектного подхода учитывать требования информационной безопасности	
		<b>Уметь/применять</b>	решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	
<b>Профессиональные специальные компетенции (ПСК)</b>				
ПСК – 2	Способность осуществлять первичную обработку гидрометеорологической информации, обобщать гидрометеорологические данные с использованием современных методов анализа и вычислительной техники	<b>Знать / понимать</b>	Понимает возможности осуществления обработки гидрометеорологической информации, обобщения гидрометеорологических данных с использованием современных методов анализа и вычислительной техники	Базовый
		<b>Уметь / применять</b>	Способен осуществлять первичную обработку гидрометеорологической информации, обобщать гидрометеорологические данные с использованием современных методов анализа и вычислительной техники	

#### **4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Настоящая дисциплина относится к вариативной части учебного плана, к модулю К: Проектный, изучается в 4 и 6 семестрах

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана: землеведение и ландшафтоведение, введение в гидрометеорологию, информационные технологии.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: гидрометеорологические основы природопользования и охраны окружающей среды, гидрометеорологический мониторинг Арктики, экологический мониторинг Арктики, а также для написания выпускной квалификационной работы.

#### **Модуль Б1.В.02 Гидрометеорология**

##### **Б1.В.02.01 Введение в гидрометеорологию**

#### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины является формирование знаний, умений и навыков в области основ теории и практики получения, обработки и использования гидрометеорологической информации.

## 2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение. Предмет, цели и задачи дисциплины, связь с другими науками. Использование гидрометеорологической информации в народном хозяйстве (сельское хозяйство, транспорт, строительство и эксплуатация сооружений). История развития гидрометеорологической службы. Международное сотрудничество в области гидрометеорологии. Основы профессиональной подготовки. Объекты наблюдения, изучения и анализа. Основные направления развития метеорологии и климатологии. Основные направления развития гидрологии. Основные направления развития океанологии. Климатические ресурсы. Физические характеристики атмосферы и условия погоды; воды рек и озер, подземные воды, ледники, болота, искусственные водоемы; почва. Метеорологические величины: потоки лучистой энергии и тепла, температура и влажность воздуха, атмосферное давление, плотность воздуха, направление и скорость ветра, количество, высота и форма облаков, видимость. Атмосферные явления: дымка, туман, гроза, гололед, пыльная (песчаная) буря, метель, осадки, шквал, смерч и др. Газовый состав атмосферы. Озон, углекислый газ, водяной пар в атмосфере. Изучение гидрологических объектов. Организация и производство гидрометеорологических наблюдений. Обработка, передача и анализ гидрометеорологической информации. Современные средства и методы получения, обработки и передачи гидрометеорологической информации. Общие проблемы науки и современная гидрометеорология. Влияние загрязняющих веществ на геохимические и биологические процессы в атмосфере и гидросфере. Арктическая зона Российской Федерации. Климатические ресурсы. Границы Арктики.

## 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения		Уровень сформированности компетенции
<b>Общепрофессиональные компетенции (ПК)</b>				
ПК - 2	Способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в гидрометеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований	<b>Знать/ понимать</b>	Понимает и критически анализирует базовую информацию в гидрометеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований	Базовый
		<b>Уметь/ применять</b>	Умеет излагать и критически анализировать базовую информацию в гидрометеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных	

			записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований	
--	--	--	--	--

#### **4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Настоящая дисциплина относится к модулю Гидрометеорология, к вариативной части учебного плана, изучается в 1 семестре.

Изучение дисциплины базируется на знаниях школьного курса географии, физики, математики.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: синоптическая метеорология, физическая метеорология, авиационная метеорология, полярная метеорология, динамическая метеорология, агрометеорология, краткосрочные и долгосрочные метеорологические прогнозы, гидрология, климатология, взаимодействие атмосферы и океана.

### **Б1.В.02.01 Физика атмосферы**

#### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями освоения дисциплины являются формирование фундаментальных представлений о физических процессах в атмосфере Земли; о физических методах изучения атмосферы Земли; формирование навыков экспериментального исследования физических свойств атмосферы.

#### **2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Нейтральная атмосфера. Состав и строение атмосферы Земли. Высотное распределение состава, плотности, давления, влажности. Классификация различных областей атмосферы. Вертикальная структура атмосферы, механизмы ее формирования. Энергетика и тепловой баланс. Адиабатические процессы. Сухонеустойчивая, сухоустойчивая и сухобезразличная стратификация. Стратификация атмосферы и вертикальное равновесие для насыщенного воздуха. Влажноустойчивая и влажнонеустойчивая стратификация. Динамика атмосферы. Особенности и характеристики средней атмосферы.

Электрическое поле Земли и атмосферы. Напряженность электрического поля, ее связь с другими элементами атмосферного электричества и метеорологическими величинами. Электрическое поле облаков. Основы теории грозового электричества. Молния.

Экспериментальные исследования верхней и средней атмосферы. Радиофизические методы исследования. Оптические методы исследований. Поляризация света в атмосфере и ее прикладные аспекты. Свечение ночного неба. Серебристые облака. Полярные сияния. Исследования в оптическом диапазоне со спутников (космический мониторинг). Другие методы наблюдений за состоянием верхней атмосферы. Преломление и отражение света в атмосфере. Показатель преломления и влияющие на него факторы. Дифракция света и связанные с ней явления. Миражи. Оптические явления в облаках и осадках. Венцы, радуга, гало. Акустический метод. Инфразвуковые измерения.

Глобальные изменения окружающей среды и климата (общее представление). Проблема глобального потепления. Парниковый эффект. Проблема озона. Солнечно-атмосферные связи. Долговременные вариации параметров верхней атмосферы.

#### **3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения		Уровень сформированности компетенции
<b>Профессиональные специализированные компетенции (ПСК)</b>				
ПСК – 3	Способен использовать физические и биологические методы анализа информации в гидрометеорологических исследованиях	<b>Знать/ понимать</b>	Знает физические и биологические методы анализа информации в гидрометеорологических исследованиях	Повышенный
		<b>Уметь/применять</b>	Умеет применять физические и биологические методы анализа информации в гидрометеорологических исследованиях	
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>				
ОПК - 2	Владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии, биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в гидрометеорологии	<b>Знать/ понимать</b>	Знать и понимать основные физические процессы, происходящие в гидросфере и их влияние на погоду и климат	Повышенный
		<b>Уметь/применять</b>	Применять физические знания и умения для экспериментального изучения физических свойств воды и льда	

#### **4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Настоящая дисциплина изучается в третьем семестре в вариативной части учебного плана, входит в состав модуля Гидрометеорология, изучается в 3 семестре.

Изучение дисциплины базируется на компетенциях, полученных при изучении дисциплин «Математика» и «Физика».

Логикой изложения материала, достижением цели и формированием компетенций дисциплина «Физика атмосферы» связаны с изучением таких последующих дисциплин, как «Химия атмосферы», «Физическая метеорология», «Динамическая метеорология», «Гидрофизика», «Гидрология», Модуль «Методы и средства в гидрометеорологии», «Взаимодействие атмосферы и океана», «Авиационная метеорология», «Космические методы исследования в метеорологии», «Радиометеорология», «Аэроклиматология», «Аэрология», «Климатология», «Гидрометеорологические основы природопользования и охраны окружающей среды», «Полярная метеорология», «Климатические ресурсы Арктики», «Синоптическая метеорология», «Краткосрочные и долгосрочные метеорологические прогнозы».

### **Б1.В.02.03 Химия атмосферы**

#### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Формирование у обучающихся понимания основных закономерностей протекания глобальных химических процессов в атмосфере, их взаимосвязи и

взаимообусловленности, а также изменений, вызванных как биотическими, так и абиотическими факторами.

## 2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Курс предполагает изучение следующих тем:

Тема 1. История возникновения современной атмосферы. Происхождение атмосферы Земли. Возникновение современной атмосферы.

Тема 2. Химические процессы в атмосфере. Общая характеристика атмосферы. Химические процессы в верхних слоях атмосферы. Химические процессы в нижних слоях атмосферы.

Тема 3. Поведение «активных примесей» в атмосфере. Характеристика «активных примесей» в атмосфере. Химические превращения органических веществ в атмосфере.

## 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения		Уровень сформированности компетенции
<b>Профессиональные специализированные компетенции (ПСК)</b>				
ПСК – 3	Способен использовать физические и биологические методы анализа информации в гидрометеорологических исследованиях	<b>Знать/ понимать</b>	Знает физические и биологические методы анализа информации в гидрометеорологических исследованиях	Повышенный
		<b>Уметь/применять</b>	Умеет применять физические и биологические методы анализа информации в гидрометеорологических исследованиях	
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>				
ОПК - 2	Владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии, биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в гидрометеорологии	<b>Знать/ понимать</b>	Знать и понимать химическую природу процессов, происходящих в атмосфере и их влияние на погоду и климат	Повышенный
		<b>Уметь/применять</b>	Применять знания и умения из области химии и умения для экспериментального изучения свойств атмосферы	

## 4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая дисциплина изучается в третьем семестре в вариативной части учебного плана, входит в состав модуля Гидрометеорология, изучается в 3 семестре.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана: Химия.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: Гидрометеорологический мониторинг Арктики, Экологический мониторинг Арктики, Аэрология, Аэроклиматология.

## Б1.В.02.04 Гидрофизика

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Формирование базовых представлений о строении, физических, механических и радиационных свойствах воды, льда и снега, их роли в гидрофизических процессах, гидрологических явлениях; о теории и методах расчета гидрофизических процессов, происходящих в водных объектах; формирование навыков экспериментального исследования свойств воды, льда и снега.

### 2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**Введение.** Понятие о гидрофизических процессах, их классификация. Пассивные и активные компоненты гидрологических систем. Особенности границ раздела «вода-воздух», «вода-грунт».

**Физические свойства воды и льда.** Структура молекулы воды. Теории строения молекулы воды. Гидроли, дигидроли, тригидроли. Теории Бернала, Фаулера, Самойлова, Френкеля. Скрытокристаллическая структура молекулы воды. Водородные связи. Четвертная тетраэдрическая координация. Диаграмма состояния воды. Фазовые переходы. Механизм льдообразования. Влияние минерализации на температуру замерзания. Полиморфизм льда. Испарение. Механизм испарения.

Аномалии воды, их причины. Свойства воды и льда, их зависимость от температуры, давления, минерализации. Вязкость воды. Закон Ньютона. Зависимость вязкости от температуры. Влияние плотности и вязкости на гидрофизические процессы. Плотностное расслоение водной массы.

Удельная теплоемкость воды и льда. Влияние минерализации на теплоемкость. Температура и удельная теплота кипения воды и плавления льда. Явления режеляции и рекристаллизации.

Акустические свойства воды. Скорость звука в воде. Электрические свойства воды. Диссоциация молекулы воды. Диэлектрическая постоянная воды. Оптические свойства воды. Альbedo водной поверхности. Коэффициенты поглощения и рассеивания света. Рассеяние светового потока молекулами воды и взвешенными частицами. Прозрачность воды.

**Процессы перемешивания.** Классификация видов перемешивания. Молекулярное и молярное перемешивание. Свободная конвекция. Локальная и интегральная устойчивость водной массы. Упорядоченная конвекция. Вынужденное перемешивание. Ветровое перемешивание. Вихревая структура водных потоков. Пульсационные изменения гидрофизических характеристик. Масштабы турбулентности.

Влияние перемешивания на вертикальное распределение скоростей. Эллиптический, параболический, логарифмический, степенной законы изменения скорости течения по глубине потока.

**Движение речных наносов.** Баланс наносов на участке реки. Режимы осаждения взвешенных частиц наносов. Условия взвешивания и осаждения твердых частиц. Русловые и нерусловые наносы. Транспортирующая способность потока. Теории движения взвешенных наносов. Уравнение диффузии и его модификации. Движение влекомых наносов. Баланс сил, действующих на частицу русловых отложений. Движение русловых форм и транспорт влекомых наносов.

**Транспорт растворенных веществ.** Процессы смешения, разбавления и самоочищения воды. Диффузия растворенных веществ. Уравнение диффузии. Характерные масштабы процесса смешения. Дисперсия примеси. Физические особенности биохимических процессов. Баланс вещества на участке слияния потоков.

**Тепловые процессы.** Температурное поле. Тепловой поток, теплосодержание, градиент температуры. Способы передачи тепла. Теплопроводность. Конвективный теплоперенос. Солнечная радиация. Турбулентная теплопроводность. Закономерности передачи тепла. Закон Фурье. Конвективный теплоперенос. Закон Ньютона. Закон Стефана-Больцмана. Уравнение теплопроводности для турбулентных потоков. Характеристический вид уравнения теплопроводности. Критерии подобия тепловых процессов. Начальные и граничные условия.

**Процессы фильтрации.** Движение воды в снежном покрове. Водоудерживающая способность снега. Просачивание и фильтрация талых вод. Водоотдача. Факторы миграции почвенной влаги. Дефицит влажности. Капиллярные силы. Просачивание и фильтрация воды в зоне аэрации. Движение талых вод в мерзлых грунтах.

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения	Уровень сформированности компетенции
<b>Профессиональные специализированные компетенции (ПСК)</b>			
ПСК – 3	Способен использовать физические и биологические методы анализа информации в гидрометеорологических исследованиях	<b>Знать/ понимать</b>	Повышенный
		<b>Уметь/применять</b>	
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>			
ОПК - 2	Владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии, биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в гидрометеорологии	<b>Знать/ понимать</b>	Повышенный
		<b>Уметь/применять</b>	

### 4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая дисциплина относится базовой части учебного плана, к модулю Гидрометеорология, изучается в 5 семестре.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана «Математика», «Физика», Физика атмосферы», «Физическая метеорология», «Методы и средства метеорологических измерений», Модуль «Географическая оболочка Земли».

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана «Гидрология», «Взаимодействие атмосферы и океана», «Авиационная метеорология», «Космические методы исследования в метеорологии», «Радиометеорология», «Аэроклиматология», «Аэрология», «Климатология», «Гидрометеорологические основы природопользования и охраны окружающей среды», «Полярная метеорология», «Синоптическая метеорология», «Краткосрочные и долгосрочные метеорологические прогнозы», «Гидрометеорологический мониторинг Арктики», «Дешифрирование аэрофотоснимков в гидрометеорологии».

## Б1.В.02.05 Гидрохимия

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Формирование у обучающихся понимания основных закономерностей протекания глобальных химических процессов в гидросфере, их взаимосвязи и взаимообусловленности, а также изменений, вызванных как биотическими, так и абиотическими факторами.

### 2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**Тема № 1 Введение. Источники и стоки веществ, растворенных в воде.** Понятие о гидросфере. Источники и стоки веществ, растворенных в воде.

**Тема № 2. Состав природных вод.** Главные компоненты природных вод. Формирование состава Мирового океана.

**Тема №3. Химические процессы и интегральные характеристики природных вод.** Химические процессы, протекающие в природных водах. Интегральные характеристики процессов.

**Тема № 4 Особенности геохимии поверхностных вод суши.**

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения	Уровень сформированности компетенции
<b>Профессиональные специализированные компетенции (ПСК)</b>			
ПСК – 3	Способен использовать физические и биологические методы анализа информации в гидрометеорологических исследованиях	<b>Знать/ понимать</b>	Знает физические и биологические методы анализа информации в гидрометеорологических исследованиях
		<b>Уметь/применять</b>	Умеет применять физические и биологические методы анализа информации в гидрометеорологических исследованиях
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>			

ОПК - 2	Владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии, биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в гидрометеорологии	<b>Знать/ понимать</b>	Знать и понимать химическую природу процессов, происходящих в гидросфере и их влияние на погоду и климат	Повышенный
		<b>Уметь/применять</b>	Применять знания и умения из области химии и умения для экспериментального изучения свойств гидросферы	

#### **4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Настоящая дисциплина изучается в третьем семестре в вариативной части учебного плана, входит в состав модуля Гидрометеорология, изучается в 5 семестре.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана: общая и неорганическая химия.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: Гидрометеорологический мониторинг Арктики, Экологический мониторинг Арктики, Аэрология, Аэроклиматология.

### **Б1.В.02.06 Взаимодействие атмосферы и океана**

#### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Цель изучения дисциплины состоит в том, чтобы сформировать представление о механизмах формирования явлений, происходящих в атмосфере и океане, проследить внутреннюю логику научного подхода к изучаемым объектам и ознакомить с существующими методами и результатами теоретических и экспериментальных исследований.

Для достижения указанной цели решаются задачи, направленные на изучение:

- физической сущности основных процессов, протекающих в системе океан – атмосфера и методов их изучения;
- процессов обмена и формирования балансов вещества, энергии и др.;
- особенностей процессов взаимодействия в зависимости от масштабов.

#### **2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Климатическая система.** Определение, масштабы и механизмы временной изменчивости. Вопросы предсказуемости. Методы исследований. Современное состояние климатической системы. Источники информации. Бюджеты массы, тепла, влаги, энергии, углерода, углового момента.

**Взаимодействие атмосферы и океана.** Мелкомасштабное взаимодействие атмосферы и океана. Приводной слой атмосферы. Гидродинамические свойства морской поверхности. Взаимодействие ветра и волн. Вертикальное распределение температуры. Сопротивление, теплообмен и испарение для морской поверхности. Мезомасштабное и крупномасштабное взаимодействие атмосферы и океана. Реакция системы атмосфера-океан на внешние воздействия. Реакция на изменение соотношения площадей океана и суши, на изменение концентрации углекислого газа, альbedo поверхности суши, влагосодержания почвы, растительного покрова.

#### **3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

В результате освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения		Уровень сформированности компетенции
<b>Профессиональные специализированные компетенции (ПСК)</b>				
ПСК – 3	Способен использовать физические и биологические методы анализа информации в гидрометеорологических исследованиях	<b>Знать/ понимать</b>	Знает физические и биологические методы анализа информации в гидрометеорологических исследованиях	Базовый
		<b>Уметь/применять</b>	Умеет применять физические и биологические методы анализа информации в гидрометеорологических исследованиях	
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>				
ПК - 6	Владение теоретическими знаниями в области охраны атмосферы и гидросферы (вод суши и Мирового океана), основами управления в сфере использования климатических, водных и рыбных ресурсов и навыками планирования и организации полевых и камеральных работ	<b>Знать/ понимать</b>	Знать теоретические основы в области охраны атмосферы и гидросферы (вод суши и Мирового океана), основы управления в сфере использования климатических, водных и рыбных ресурсов	Базовый
		<b>Уметь/применять</b>	Уметь применять навыки планирования и организации полевых и камеральных работ	

#### **4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Настоящая дисциплина изучается в третьем семестре в вариативной части учебного плана, входит в состав модуля «Гидрометеорология», изучается в 6 семестре.

Дисциплина базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана: Математика, Физика, Землеведение и ландшафтоведение, Введение в гидрометеорологию, Физическая метеорология, Методы и средства метеорологических измерений, Физика атмосферы, Динамическая метеорология, Метеорологические информационные системы.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: Авиационная метеорология, Краткосрочные и долгосрочные метеорологические прогнозы, Космические методы исследования в метеорологии, Аэрология.

### **Б1.В.02.07 Полярная метеорология**

#### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины является формирование представлений о метеорологических процессах в полярных широтах и их влияние на атмосферную циркуляцию, погоду и климат других широт.

## 2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1. Введение.** Предмет и задачи полярной метеорологии. Особенности метеорологии арктической и антарктической зоны, причины и основания выделения полярной метеорологии в самостоятельную область метеорологии. Границы арктической зоны. Организация метеорологических наблюдений в Арктике и Антарктике. Научные и практические потребности изучения полярной метеорологии в условиях университетского образования в России.

**2. Режим основных метеорологических элементов.** Солнечная и земная радиация. Температура воздуха. Атмосферное давление. Ветер. Связь полей ветра и атмосферного давления. Удельная влажность воздуха. Облачность. Осадки.

**3. Синоптический анализ в арктической зоне.** Временные вертикальные разрезы. Приземные карты. Высотные карты. Воздушные массы.

**5. Циркуляция атмосферы в полярных широтах.** Циркуляция и синоптические объекты в Арктической зоне. Циклоны и антициклоны.

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения		Уровень сформированности компетенции
<b>Профессиональные специализированные компетенции (ПСК)</b>				
ПСК – 3	Способен использовать физические и биологические методы анализа информации в гидрометеорологических исследованиях	<b>Знать/ понимать</b>	Знает физические и биологические методы анализа информации в гидрометеорологических исследованиях	Базовый
		<b>Уметь/применять</b>	Умеет применять физические и биологические методы анализа информации в гидрометеорологических исследованиях	
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>				
ПК - 2	Способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в гидрометеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований	<b>Знать/ понимать</b>	Знает базовую информацию в гидрометеорологии, используемую при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований	Базовый
		<b>Уметь/применять</b>	Умеет применять базовую информацию в гидрометеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований	

#### **4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Настоящая дисциплина относится к вариативной части учебного плана, к модулю Гидрометеорология, изучается в 6 семестре.

Освоение дисциплины базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана: «Физика», «Химия», «Математика», «Введение в гидрометеорологию», «Физическая метеорология», «Методы и средства метеорологических измерений», «Землеведение и ландшафтоведение», «Динамическая метеорология», «Гидрология», «Климатология».

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин и модулей учебного плана: «Анализ аэросиноптических данных и прогноз погоды», «Аэроклиматология», «Экологический мониторинг Арктики».

#### **Б1.В.02.08 Синоптическая метеорология**

##### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины является изучение основных физических законов и закономерностей различных метеорологических полей (давления, температуры, ветра, влажности, облачности, осадков и др.) и явлений погоды; закономерностей зарождения основных барических образований (циклонов и антициклонов) и их эволюции; условий формирования воздушных масс и атмосферных фронтов; основных направлений развития синоптических процессов.

##### **2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Основы синоптической метеорологии.** Введение. Синоптическая метеорология и ее связь с другими науками. Основные термины и понятия дисциплины. Краткий очерк развития синоптической метеорологии. Задачи и практическое значение синоптической метеорологии.

Метеорологическая информация, используемая при синоптическом анализе и прогнозе погоды. Способы представления информации для синоптического анализа и прогноза. Поле атмосферного давления. Поле ветра. Поле вертикальных движений. Поле температуры воздуха. Поле влажности. Поле облачности и их пространственная временная изменчивость. Воздушные массы. Высотные фронтальные зоны и струйные течения. Определение и классификация атмосферных фронтов. Теплые фронты. Холодные фронты. Фронты окклюзии. Облачные системы фронтов различных типов и структура полей фронтальных осадков и явлений погоды. Прогноз перемещения атмосферных фронтов. Циклоны и антициклоны. Определения и терминология. Перемещение циклонов и антициклонов. Структура термобарического поля и погодные условия в различных стадиях развития циклона и антициклона. Специальные методы анализа и прогноза погоды. Прогноз синоптического положения. Классификация прогнозов. Прогноз температуры и влажности воздуха в свободной атмосфере. Прогноз ветра. Прогноз обложных осадков и их количества. Синоптические условия формирования конвективных явлений.

**Региональная синоптическая метеорология.** Предмет и основные понятия региональной синоптики. Основные сведения о региональной синоптике. Изучение типов синоптических процессов. Разработка методов прогнозирования региональных синоптических процессов и методов локального прогноза погоды. История развития региональной синоптики. Характер синоптических процессов в отдельных районах земного шара. Арктика. Север и средняя полоса Европейской части России. Юго-Запад Восточной Европы. Нижнее Поволжье. Южное Предуралье. Кавказ. Урал. Западная Сибирь. Восточная Сибирь. Дальний Восток. Средняя Азия.

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения		Уровень сформированности и компетенции
<b>Профессиональные специализированные компетенции (ПСК)</b>				
ПСК – 3	Способен использовать физические и биологические методы анализа информации в гидрометеорологических исследованиях	<b>Знать/ понимать</b>	Знает физические и биологические методы анализа информации в гидрометеорологических исследованиях	Базовый
		<b>Уметь/применять</b>	Умеет применять физические и биологические методы анализа информации в гидрометеорологических исследованиях	
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>				
ПК - 2	Способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в гидрометеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований	<b>Знать/ понимать</b>	Знает базовую информацию в гидрометеорологии, используемую при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований	Базовый
		<b>Уметь/применять</b>	Умеет применять базовую информацию в гидрометеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований	

### 4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая дисциплина изучается в вариативной части учебного плана, входит в состав модуля Гидрометеорология, изучается в 6 и 7 семестрах.

Дисциплина базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана: Математика, Физика, Картография с основами топографии, Землеведение и ландшафтоведение, Введение в гидрометеорологию, Физическая метеорология, Методы и средства метеорологических наблюдений, Физика атмосферы,

Динамическая метеорология, Метеорологические информационные системы.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: Авиационная метеорология, Краткосрочные и долгосрочные метеорологические прогнозы, Космические методы исследования в метеорологии, Аэрология, Метеочувствительность организмов.

## **Б1.В.02.09 Авиационная метеорология**

### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины является изучение влияния метеорологических факторов на деятельность гражданской авиации и на полет воздушного судна, получение теоретических знаний о физических параметрах атмосферы, атмосферных процессах и опасных явлениях, происходящих в атмосфере, которые могут оказать влияние на эксплуатацию воздушного судна, а также наземного оборудования аэродромов и аэропортов.

### **2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Изучаются метеорологические факторы, оказывающие влияние на деятельность гражданской авиации, на летные и эксплуатационные характеристики и полет воздушного судна. Рассматриваются классификация воздушных судов, аэропортов, аэродромов, систем управления в гражданской авиации. Дана характеристика Единой системы организации воздушного движения. Изучаются основы метеорологического обеспечения полетов: виды и сроки формирования и предоставления метеорологической информации и прогнозов погоды, в том числе международные метеорологические коды. Анализ состояния атмосферы по метеорологическим данным, комплексный анализ метеорологической обстановки по маршруту полета воздушного судна.

### **3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

В результате освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения	Уровень сформированности компетенции
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>			
ПК - 2	Способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в гидрометеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых	<b>Знать/ понимать</b>	Знать основные летно-технические характеристики воздушного судна, особенности влияния метеорологических факторов на летные характеристики.
		<b>Уметь/применять</b>	Анализировать комплекс аэросиноптического материала, подготавливать метеорологическую документацию для гражданской авиации (коды передачи информации)
			Базовый

	исследований			
--	--------------	--	--	--

#### **4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Настоящая дисциплина относится к вариативной части учебного плана, к модулю Гидрометеорология, изучается в 7 семестре.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана: введение в гидрометеорологию, физика атмосферы, полярная метеорология, химия атмосферы, синоптическая метеорология, динамическая метеорология, физическая метеорология, метеорологические информационные системы.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: устойчивое развитие арктического региона, социально-экономическая география арктического региона.

#### **Б1.В.02.10 Краткосрочные и долгосрочные метеорологические прогнозы**

##### **1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины является изучение принципов и отработка навыков составления краткосрочных и долгосрочных метеорологических прогнозов.

##### **2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Данная дисциплина включает в себя рассмотрение важнейших теоретических и прикладных особенностей краткосрочных и долгосрочных прогнозов.

Курс предполагает изучение следующих вопросов:

1. Дисциплина знакомит студентов с основными принципами и развивает навыки составления краткосрочных и долгосрочных метеорологических прогнозов в интересах народного хозяйства страны.

2. Изучает разновидности краткосрочных метеорологических прогнозов (прогнозы общего пользования, специализированные прогнозы погоды или оперативно-отраслевые прогнозы – авиационные, морские, агрометеопрогнозы, прогнозы для жилищно-коммунального сектора, медицинские прогнозы и т.п.).

##### **3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

В результате освоения дисциплины у студента формируются следующая компетенция:

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование компетенции из образовательной программы</b>	<b>Результаты обучения</b>		<b>Уровень сформированности компетенции</b>
<b>Профессионально-специальные компетенции (ПК)</b>				
ПСК – 2	Способность осуществлять первичную обработку гидрометеорологической информации, обобщать гидрометеорологические данные с использованием современных методов анализа и вычислительной техники	<b>Знать/ понимать</b>	Сущность краткосрочных и долгосрочных метеорологических прогнозов, а также их классификацию.	Базовый
		<b>Уметь/ применять</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Работать с «Наставлением по краткосрочным прогнозам погоды общего назначения».</li> <li>- Осуществлять первичную обработку гидрометеорологической информации, обобщать гидрометеорологичес</li> </ul>	

			<p>кие данные с использованием современных методов анализа и вычислительной техники.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Рассчитывать оправдываемость прогнозов.</li> <li>- Составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы.</li> </ul>	
--	--	--	---	--

#### **4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Настоящая дисциплина входит в вариативную часть учебного плана, относится к модулю Гидрометеорология, изучается в 7 семестре.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана: Введение в гидрометеорологию, Физическая метеорология, Динамическая метеорология.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: Климатическое моделирование, Устойчивое развитие арктического региона.

### **Б1.В.02.11 Климатические ресурсы Арктики**

#### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Цель освоения дисциплины – формирование комплекса понятий и представлений об основных принципах, закономерностях и законах формирования и использования климатических ресурсов Арктики, проблемах их рационального использования и охраны.

#### **2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Природная среда и природные ресурсы.** Природные условия формирования климатических ресурсов в Арктическом регионе. Классификация и ее критерии. Место климатических ресурсов в ресурсном потенциале Арктики. Использование климатических ресурсов для повышения эффективности общественного производства.

**Общая характеристика климатических ресурсов Арктики.** Радиационные факторы климата. Климатообразующая роль атмосферной циркуляции. Тепловые ресурсы. Экстремальные температуры воздуха. Многолетняя мерзлота. Климатообразующая роль влагооборота. Факторы, влияющие на пространственное распределение атмосферных осадков. Климатическое районирование Арктики. Палеоклимат и современный климат Арктики. Прогнозирование изменчивости климатических ресурсов и оценка гидрометеорологических и экологических рисков.

**Региональные аспекты использования климатических ресурсов.** Астрономические факторы, определяющие своеобразие проявления радиационного фактора климатообразования. Тепловой баланс поверхности ледяных полей, незамерзающих арктических морей и континентальной части Арктики. Особенности циркуляции атмосферы в разные сезоны года. Климатические особенности Центральной, Атлантической, Сибирской, Тихоокеанской и Американской частей Арктики. Оценка специализированных климатических ресурсов для различных секторов экономики и социальной сферы.

#### **3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

В результате освоения дисциплины у студента формируются следующие

компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения		Уровень сформированности и компетенции
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>				
ПК - 6	Владение теоретическими знаниями в области охраны природы, атмосферы и гидросферы (вод суши и Мирового океана), основами управления в сфере использования климатических, водных и рыбных ресурсов и навыками планирования и организации полевых камеральных работ	Знать/ понимать	Знать основные пространственно-временные закономерности формирования и развития климатических ресурсов	Базовый
		Уметь/применять	Применять на практике региональный потенциал климатических ресурсов для планирования и организации полевых камеральных работ	
<b>Профессиональные специальные компетенции (ПСК)</b>				
ПСК – 3	Способен использовать физические и биологические методы анализа информации в гидрометеорологических исследованиях	Знать/ понимать	Знает физические и биологические методы анализа информации, применяемые в гидрометеорологических исследованиях	Базовый
		Уметь/применять	Использует физические и биологические методы анализа информации в гидрометеорологических исследованиях	

#### **4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Настоящая дисциплина относится к вариативной части учебного плана, относится к модулю Гидрометеорология, изучается в 7 семестре.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана: физическая метеорология, динамическая метеорология, климатология, введение в гидрометеорологию, полярная метеорология.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: устойчивое развитие Арктического региона, социально-экономическая география Арктического региона, Экология человека, Метеочувствительность организмов и других.

### **Б1.В.02.12 Радиометеорология**

#### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины является ознакомление студентов с системой знаний и принципов радиометеорологии как науки о распространении радиосигналов в

тропосфере и стратосфере и связи этих процессов с метеорологическими прогнозами и явлениями.

## 2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы радиометеорологии. Назначение, сущность и преимущества радиолокационных наблюдений за облаками. Радиолокационная отражаемость и уравнение радиолокационных атмосферных образований. Ограничение радиолокационного метода наблюдений. Явление сверх рефракции и аномальное радиоэхо. Классификация облаков. Радиолокационная структура облаков. Производство радиолокационных метеорологических наблюдений в тёплый период. Сроки наблюдений. Получение первичных данных на МРЛ в дальней зоне в тёплый период. Получение контура радиоэха, определение максимальной высоты, типы радиоэха, радиолокационной отражаемости и зоны осадков. Производство радиолокационных метеорологических наблюдений в переходный и холодный периоды. Особенности производства наблюдений в режиме «Шторм». Описание радиолокационных бланков Ф, представление информации. Локализация опасных явлений в разные периоды. Критерии опасности. Определение тенденций изменения отражаемости и площади радиоэха. Определение интенсивности осадков. Определение скорости и направления перемещения радиоэха. Кодирование и метеорологический анализ радиолокационной информации. Кодирование радиолокационной информации по коду «Radob». Принцип анализа. Анализ радиолокационной информации в ближней и дальней зонах.

## 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения	Уровень сформированности компетенции
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>			
ПК - 2	Способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в гидрометеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований	<b>Знать/ понимать</b>	Понимает, излагает и критически анализирует базовую информацию в гидрометеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований
		<b>Уметь/применять</b>	Умеет применять базовую информацию в гидрометеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований
			Базовый

#### **4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Настоящая дисциплина относится к вариативной части учебного плана, модулю Гидрометеорология, изучается в 8 семестре.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана: динамическая метеорология, гидрология, климатология, взаимодействие атмосферы и океана, полярная метеорология, синоптическая метеорология, метеорологические информационные системы, краткосрочные и долгосрочные метеорологические прогнозы и другими, аэрология, аэроклиматология.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: прохождения производственной практики и подготовки к итоговой государственной аттестации.

#### **Модуль Б1.В.03 Методы и средства в гидрометеорологии**

#### **Б1.В.03.01 Метеорологические информационные системы**

##### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины являются усвоение студентами основ геоинформационных систем и овладение практическими навыками работы с программами геоинформационных систем (ГИС).

##### **2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Введение в дисциплину. Определение ГИС. Организация баз данных в гидрометеорологических ГИС. Обработка гидрометеорологических данных. Вывод и визуализация данных. Особенности применение математического моделирования в гидрометеорологических ГИС. Оптимизация гидрометеорологических ГИС. Средства доступа к гидрометеорологическим базам данных. Особенности гидрометеорологических ГИС для Интернет. Проблемы безопасности в гидрометеорологических ГИС. Обзор современных.

##### **3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

В результате освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование компетенции из образовательной программы</b>	<b>Результаты обучения</b>		<b>Уровень сформированности компетенции</b>
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>				
ОПК - 6	Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<b>Знать/ понимать</b>	особенности ввода информации, виды ввода и различия между ними	Базовый
		<b>Уметь/применять</b>	оформлять и готовить изображение карты для печати	
<b>Профессиональные специализированные компетенции (ПСК)</b>				

ПСК – 2	Способность осуществлять первичную обработку гидрометеорологической информации, обобщать гидрометеорологические данные с использованием современных методов анализа и вычислительной техники	Знать/ понимать	Знает способы первичной обработки гидрометеорологической информации, обобщения гидрометеорологических данные с использованием современных методов анализа и вычислительной техники	Базовый
		Уметь/применять	Умеет осуществлять первичную обработку гидрометеорологической информации, обобщать гидрометеорологические данные с использованием современных методов анализа и вычислительной техники	
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>				
ПК - 1	Владением методами гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств	Знать/ понимать	Знает методы гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств	Базовый
		Уметь/применять	Владеет методами гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств	

#### **4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Настоящая дисциплина относится к вариативной части учебного плана, к модулю Методы и средства в гидрометеорологии, изучается в 5 семестре.

Дисциплина основывается на знаниях, полученных при изучении таких дисциплин как математика, землеведение, картография с основами топографии.

Дисциплина является обязательной для изучения последующих дисциплин: методы и средства метеорологических измерений, синоптическая метеорология, дешифрирование аэрофотоснимков в гидрометеорологии.

Знания, приобретенные при изучении дисциплины, используются на учебных практиках по гидрологии, гидрологии и использованию ГИС.

## Б1.В.03.02 Космические методы исследования в метеорологии

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является ознакомление студентов с общими представлениями и состоянием дистанционного способа получения информации на современном уровне, а также теоретическое освоение и овладение практическими навыками интерпретации данных метеоспутников для использования в службе диагноза и прогноза погоды.

### 2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**Введение.** Предмет, задачи космических методов исследования и их место среди метеорологических дисциплин. Основные этапы развития спутниковых метеорологических исследований. Значение космических исследований. Международное сотрудничество.

**Основы теории движения искусственного спутника Земли.** Траектория полета искусственных спутников Земли. Плоскость орбиты спутника. Период обращения спутника. Время существования спутника. Типы орбит искусственных спутников Земли. Метеорологические спутники Земли. Научная и служебная аппаратура. Глобальная система метеорологических наблюдений.

**Основные виды метеорологической информации, получаемой с искусственных спутников Земли.** Общая характеристика спутниковой метеорологической информации. Временная и географическая привязка космических изображений. Метеорологическое дешифрирование космических снимков. Использование данных наблюдений с искусственных спутников Земли в синоптическом анализе и прогнозе.

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения	Уровень сформированности и компетенции	
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>				
ПК - 1	Владением методами гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств	<b>Знать/ понимать</b>	Знает методы гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств	Базовый
		<b>Уметь/применять</b>	Применяет методы гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств	

#### **4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Настоящая дисциплина относится к вариативной части учебного плана, к модулю Методы и средства в гидрометеорологии, изучается в 8 семестре.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана: Методы и средства метеорологических измерений, Метеорологические информационные системы, Физическая метеорология, Динамическая метеорология, Метеорологические информационные системы, Синоптическая метеорология.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для прохождения государственной итоговой аттестации (написания выпускной квалификационной работы).

#### **Б1.В.04 Прикладная физическая культура и спорт**

##### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование физической культуры личности и способности, направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки, самоподготовки, здоровьесбережения для будущей профессиональной деятельности, а также организации тренировочного процесса и соревновательной деятельности обучающихся.

##### **2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина проводится в форме практических занятий для обеспечения физической подготовки обучающихся, в том числе профессионально-прикладного характера. Численность обучающихся для проведения практических занятий по дисциплине составляет не более 20 человек.

Распределение по секциям осуществляется с учетом:

- пола обучающегося (при необходимости);
- состояния здоровья (при необходимости);
- результатов тестирования физической подготовленности и спортивной квалификации;
- интереса обучающихся к конкретному виду спорта.

Распределение обучающихся по уровням физической подготовки осуществляется на основании медицинского заключения, где указана принадлежность к группе здоровья:

1 группа (основная) — возможны занятия физической культурой без ограничений и участие в соревнованиях;

2 группа (подготовительная) — возможны занятия физической культурой с незначительными ограничениями физических нагрузок, без участия в соревнованиях;

3 группа (специальная медицинская) — возможны занятия физической культурой со значительными ограничениями физических нагрузок.

Практическая работа по дисциплине «Прикладная физическая культура и спорт (базовое отделение)» предусматривает содействие базовым видам физкультурно-спортивной деятельности, а также физическому развитию двигательных способностей (выносливости, быстроты, силы, ловкости, гибкости), обучению основам техники движений; формирование и совершенствование необходимых знаний, умений и навыков в массовых соревнованиях.

Дисциплина создает практическую основу для изучения базовой дисциплины «Физическая культура и спорт», понимания роли физической культуры как основного

средства и метода здоровьесбережения, оптимизации физического, функционального и психоэмоционального состояния человека, повышения его физической работоспособности, развития профессионально важных физических качеств.

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения	Уровень сформированности компетенции
<b>Общекультурные компетенции (ОК)</b>			
ОК-8	Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<b>Знать / понимать</b> знать влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек средствами и методами физической культуры; понимать правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности	Базовый
		<b>Уметь / применять</b> применять эффективные оздоровительные и спортивные технологии, практические умения и навыки по физической культуре для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Базовый

### 4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая дисциплина относится к вариативной части учебного плана, к модулю Методы и средства в гидрометеорологии, изучается с 1 по 6 семестры.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана: Безопасность жизнедеятельности, Физическая культура и спорт.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана для прохождения государственной итоговой аттестации

#### Модуль Б1.В.05 Охрана природы

##### Б1.В.05.01 Гидрометеорологические основы природопользования и охраны окружающей среды

#### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является формирование экологического мировоззрения у обучающихся на основе представления о единстве и взаимосвязи природных процессов и хозяйственной деятельности населения, о влиянии гидрометеорологических и антропогенных факторов на состояние окружающей среды и жизнедеятельность

населения.

## 2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках дисциплины изучаются вопросы истории и организации природопользования (использования природных ресурсов, загрязнения окружающей среды и охраны природы) в РФ, приводится характеристика в географическом аспекте особенностей использования и загрязнения окружающей среды и мер по охране природы. Сделан акцент на влиянии гидрометеорологических факторов на загрязнение окружающей среды. Изучается система управления природопользованием в РФ, рассмотрены полномочия и функционирование Федеральной службы РФ по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Решается задача обеспечения потребностей государства, физических и юридических лиц в гидрометеорологической информации, а также информации о состоянии окружающей среды, степени ее загрязнения для обеспечения безопасной жизнедеятельности населения, рационального природопользования и охраны природы.

## 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дисциплины формируются компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения		Уровень сформированности и компетенции
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>				
ПК – 3	Владением теоретическими основами и практическими методами организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, а также методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельность человека и отрасли хозяйства	<b>Знать/ понимать</b>	Знает основы и методы организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, а также методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельность человека и отрасли хозяйства	Базовый
		<b>Уметь/применять</b>	Применяет теоретические основы и практические методы организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, а также методы оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельность человека и отрасли хозяйства	

			хозяйства	
ПК-6	Владение теоретическими знаниями в области охраны атмосферы и гидросферы (вод суши и Мирового океана), основами управления в сфере использования климатических, водных и рыбных ресурсов и навыками планирования и организации полевых и камеральных работ	Знать/ понимать	Знает теорию в области охраны атмосферы и гидросферы (вод суши и Мирового океана), понимает основы управления в сфере использования климатических, водных и рыбных ресурсов	Базовый
		Уметь/применять	Применяет в практической деятельности теоретические знания в области охраны атмосферы и гидросферы (вод суши и Мирового океана), основы управления в сфере использования климатических, водных и рыбных ресурсов и навыки планирования и организации полевых и камеральных работ	
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>				
ОПК-5	Владение знаниями основ природопользования, экономики природопользования, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды	Знать/ понимать	Понимает основы природопользования, экономики природопользования, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды	Базовый
		Уметь/применять	Умеет применять в практической деятельности знания основ природопользования, экономики природопользования, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды	

#### 4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая дисциплина относится к вариативной части учебного плана, к модулю Охрана природы, изучается в 7 семестре.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана: климатология, взаимодействие атмосферы и океана,

синоптическая метеорология, краткосрочные и долгосрочные метеорологические прогнозы.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: климатические ресурсы Арктики, климатическое моделирование, гидрометеорологический мониторинг Арктики, устойчивое развитие Арктики.

## **Б1.В.ДВ.01 Модуль: Информационные технологии**

### **Б1.В.ДВ.01.01 Информационные технологии в учебной деятельности**

#### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины является формирование компетенции бакалавров в области эффективного использования информационных, коммуникационных и интерактивных технологий в учебной деятельности и самообразовании.

Задачи:

1. Подготовить студентов к применению информационных технологий в учебной деятельности и самообразовании.
2. Развить навыки самообразования и подбора необходимого материала за счет использования средств информационно-коммуникационных технологий.
3. Сформировать умение применять текстовые редакторы для оформления письменной речи с учетом правил, нормативов и ГОСТов.
4. Закрепить и расширить общие представления об информационных технологиях, приобретенных обучающимися в средней школе.

#### **2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Основы самоорганизации и самообразования. Техники самообразовательной деятельности: техника самопознания, техника самообучения, техники мышления, техники самовоспитания. Роль информации и информационного обеспечения в самообразовании. Технические средства компьютерных технологий. Программные средства компьютерных технологий. Сетевые средства компьютерных технологий.

Компьютерные технологии обработки информации. Технологии обработки текстовой информации. Технологии обработки числовой информации. Технологии обработки информации в базах данных. Технологии обработки звуковой и видео информации. Технологии обработки векторной графики. Технологии презентаций исследований. Технологии подготовки к печати. Технологии подготовки электронных документов.

Компьютерные технологии в повседневной деятельности студента. Интернет, поиск информации в сети Интернет. Компьютерные технологии защиты информации. Планирование времени. Распределение ресурсов. Организация рабочего пространства. Организация времени. Цифровые технологии и возможности карьерного роста.

#### **3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

В результате освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения		Уровень сформированности компетенции
<b>Общепрофессиональные компетенции (ПСК)</b>				
ОПК – 6	Способностью решать стандартные задачи профессиональной	<b>Знать/понимать</b>	Знает способы решения стандартных задач профессиональной	Базовый

	деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
		<b>Уметь/применять</b>	Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
<b>Профессиональные специализированные компетенции (ПСК)</b>				
ПСК-1	Способностью к деловому общению на основе профессиональной этики и с учетом индивидуальных особенностей, в том числе с применением информационных и коммуникационных технологий	<b>Знать/понимать</b>	Понимает необходимость и значимость средств компьютерных технологий и компьютеров в самообразовании; Знает направления развития компьютерных технологий и средств вычислительной техники	Базовый
		<b>Уметь/применять</b>	Умеет выбирать требуемый инструмент компьютерных технологий для решения учебных и профессиональных задач; Применяет информационные технологии в самообразовании	

#### **4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Настоящая дисциплина относится к модулю Информационные технологии, блоку дисциплин по выбору, вариативной части учебного плана, изучается в 1 семестре.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана: математика.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: информационные технологии, методы и средств метеорологических измерений, метеорологические информационные системы.

### **Б1.В.ДВ.01.02 Технологии компьютерной визуализации информации**

#### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины является знакомство студентов с методами и средствами визуализации информации, приобретение навыков создания графических, аудиовизуальных материалов, представления данных в виде инфографических схем,

использования различных онлайн-сервисов для создания и редактирования графической информации. необходимых для организации эффективной профессиональной деятельности.

## 2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Программные средства и сервисы для создания графических, аудиовизуальных материалов.

Инфографика в жизни, науке и образовании. Восприятие информации с экрана компьютера и видеопроектора. Эргономика презентации. Особенности научной презентации (семинар, конференция, защита). Современная инфографика. Онлайн сервисы по созданию инфографики. Методы и технологии для визуального моделирования процессов эксплуатации инфокоммуникационной системы

Сетевые сервисы создания иерархий. Инструменты ментальных карт для представления классификаций, иерархий, блок-схем. Статистический анализ научных текстов с помощью облаков тегов. Программы создания карт и облаков тегов.

Блогосфера и блоггинг. Типовые платформы создания блогов WordPress и Blogger, их возможности для учебного процесса. Структура и содержание дисциплинарного блога. Создание блога. Сетевые семинары – вебинары в образовании. Особенности подготовки сообщений и проведения вебинаров различных типов. Управление голосом на вебинаре. Используемые платформы. Конференции в режиме online.

Аудиовизуальные средства в науке, образовании и профессиональной деятельности. Журналы научных видеосообщений. Средства создания видеосообщений на персональном компьютере и в Интернете.

## 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения	Уровень сформированности компетенции
<b>Общепрофессиональные компетенции (ПСК)</b>			
ОПК – 6	Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<b>Знать/понимать</b>	Знает способы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
		<b>Уметь/применять</b>	
			Базовый

			безопасности	
<b>Профессиональные специализированные компетенции (ПСК)</b>				
ПСК-1	Способностью к деловому общению на основе профессиональной этики и с учетом индивидуальных особенностей, в том числе с применением информационных и коммуникационных технологий	<b>Знать/ понимать</b>	Понимает необходимость и значимость средств компьютерных технологий и компьютеров в самообразовании; Знает направления развития компьютерных технологий и средств вычислительной техники	Базовый
		<b>Уметь/ применять</b>	Умеет выбирать требуемый инструмент компьютерных технологий для решения учебных и профессиональных задач; Применяет информационные технологии в самообразовании	

#### **4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Настоящая дисциплина относится к модулю Информационные технологии, блоку дисциплин по выбору, вариативной части учебного плана, изучается в 1 семестре.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана: Математика.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: Информационные технологии, методы и средств метеорологических измерений, Метеорологические информационные системы.

### **Модуль Б1.В.ДВ.02 Гуманитарно-экономический**

#### **Б1.В.ДВ.02.01 Толерантность**

##### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями освоения дисциплины являются формирование толерантной личности, способной к реализации личных и профессиональных компетенций в условиях современного мультисоциального пространства; овладение навыками работы в коллективе при всех формах деятельности.

##### **2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Введение в тематику курса. Понятие толерантности. Значимость толерантности для современного общества. Понятие интолерантности и ее последствий. Индивидуальность и ее структура, теории индивидуальности. Факторы, определяющие индивидуальность: физиологические, психофизиологические, психологические, социальные.

Биологические основы толерантности: Эволюция человека. Происхождение человека разумного, взаимодействие генов. Возрастные особенности онтогенеза человека. Возрастная антропология. Популяции и этносы человека. Расы человека и их особенности.

Психофизиологические основы толерантности. Психофизиология гендерных различий. Свойства нервной системы, определяющие индивидуальность. Типы ВНД. Темповая организация деятельности. Асимметрия головного мозга и индивидуальность.

Модальность и индивидуальность.

Психологические основы толерантности. Понятие индивида и личности: уровни развития. Понятие «отношение» в психологии. Человек в системе отношений. Толерантность в межличностных отношениях. Методы самопознания. «Я» в разных возрастах. Развитие толерантности в общении. Взаимопонимание и согласованность действий в группе. Развитие толерантности к другим через отношение к себе. Диагностика толерантности. Управление эмоциями. Собственное «Я» глазами окружающих людей. Отношения в социуме. Отношения в семье. Диагностика. Тренинг толерантности.

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения		Уровень сформированности компетенции
<b>Профессиональные специальные компетенции (ПСК)</b>				
ПСК - 1	Способностью к деловому общению на основе профессиональной этики и с учетом индивидуальных особенностей, в том числе с применением информационных и компьютерных технологий	<b>Знать/ понимать</b>	Знает правила делового общения с учетом индивидуальных особенностей	Базовый
		<b>Уметь/ применять</b>	Использует правила делового общения на основе профессиональной этики с применением информационных и компьютерных технологий	
<b>Общекультурные компетенции (ОК)</b>				
ОК-6	Способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<b>Знать/ понимать</b>	-понятие толерантности, основные теоретические основы толерантности: биологические, психофизиологические и психологические; -многообразие типологических групп в популяции людей, их особенности и необходимость толерантного отношения к тем или иным проявлениям человеческого поведения; -значение толерантности для прогрессивного развития общества	Базовый

		<b>Уметь/ применять</b>	-применять методы и способы саморазвития, самопознания и развития толерантности; -способы построения межличностных отношений в группах разного возраста, разной национальности и т.д. -способы установления контактов и поддержания взаимодействия с субъектами деятельности в условиях поликультурной среды -бесконфликтно общаться с различными субъектами деятельности; -учитывать во взаимодействии личностные особенности людей	
--	--	-----------------------------	---	--

#### **4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Настоящая дисциплина относится к блоку дисциплин по выбору, относится к модулю Гуманитарно-экономический, изучается во 2 семестре.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана: история, биология с основами экологии.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: профессиональная этика, основы правовых знаний, философия, безопасность жизнедеятельности.

### **Б1.В.ДВ.02.02 Конфликтология**

#### **1.ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся знаний о причинах, формах, возможных последствиях конфликтов разного уровня, методологического подхода к изучению конфликтных взаимоотношений между субъектами экономической, трудовой деятельности, а также практических навыков по профилактике и разрешению потенциальных и возникших конфликтов. К задачам дистанционного курса относятся раскрытие психологического содержания феномена конфликта; рассмотрение методов исследования, проблемы и приемы управления конфликтами.

#### **2.КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Изучение дисциплины «направлено на формирование у обучающихся целостного представления о современной теории и практики изучения конфликтов, навыках профессионального поведения в конфликтных ситуациях и регулирования конфликтов.

В рамках дисциплины в первом разделе идет ознакомление с понятием конфликта и конфликтной ситуации. Во втором разделе рассматриваются некоторые психологические теории конфликта, трансактный анализ, формула конфликта. В третьем разделе даются знания о различиях между завершением, регулированием, управлением конфликта. В четвертом разделе идет ознакомление с видами конфликтов: межличностным, внутриличностным, их психологические особенности, конфликту личности с группой, конфликт в организациях, в семье. Рассматриваются особенности

управления разными видами конфликтов, что позволит будущим специалистам оптимизировать взаимодействие с персоналом, клиентами, предупредить трудности взаимного непонимания, наладить отношения сотрудничества.

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения		Этап/ уровень сформированности компетенции
ОК-6	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать/ понимать	Знать конфликтологическую культуру будущего специалиста для преодоления сложных конфликтных и стрессовых ситуаций, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Базовый
		Уметь/применять	Уметь применять базовые навыки психологической саморегуляции и профилактики стресса; управлять социальными конфликтами для решения задач, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	
ПСК- 1	Способностью к деловому общению на основе профессиональной этики и с учетом индивидуальных особенностей, в том числе с применением информационных и коммуникационных технологий	Знать/ понимать	Иметь представление о принципах сотрудничества на основе профессиональной этики и с учетом индивидуальных особенностей, в том числе с применением информационных и коммуникационных технологий	Базовый
		Уметь/применять	Иметь специальные навыки анализа, регулирования и профилактики конфликта в профессиональной деятельности будущего специалиста на основе профессиональной этики и с учетом индивидуальных особенностей, в том числе с применением информационных и коммуникационных технологий	

### 4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая дисциплина относится к дисциплине по выбору, к модулю Гуманитарно-экономический, изучается в 2 семестре.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана: история.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: философия, основы правовых знаний.

## **Б1.В.ДВ.02.03 Профессиональная этика**

### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями освоения дисциплины являются формирование умения конкретизировать принципы и нормы общечеловеческой морали применительно к той или иной профессиональной деятельности, разрешать нравственные проблемы, возникающие в рамках той или иной профессиональной деятельности, соотносить ценности данной профессии и интересы общества в целом, формирование представлений о социальной значимости выбранной профессии, о социальной ответственности и профессиональном долге.

### **2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Предмет общей и профессиональной этики. Структура этики. Место этики в системе социально-гуманитарного знания. Функции этики. Происхождение морали. Сущность, структура и функции морали. Основные категории этики и понятия морального сознания: добро и зло, свобода и ответственность, долг, поступок, совесть, вина, стыд, достоинство человека, любовь, справедливость, честность, трудолюбие и профессионализм. Этика науки. Педагогическая этика. Юридическая этика. Журналистская этика. Корпоративная, деловая, служебная этика. Инженерная этика. Правила делового общения.

### **3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

В результате освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения		Уровень сформированности компетенции
<b>Профессиональные специальные компетенции (ПСК)</b>				
ПСК - 1	Способностью к деловому общению на основе профессиональной этики и с учетом индивидуальных особенностей, в том числе с применением информационных и компьютерных технологий	<b>Знать/ понимать</b>	Знает правила делового общения с учетом индивидуальных особенностей и профессиональной этики	Базовый
		<b>Уметь/ применять</b>	Использует правила профессиональной этики с применением информационных и компьютерных технологий в практической деятельности	
<b>Общекультурные компетенции (ОК)</b>				
ОК-6	Способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические,	<b>Знать/ понимать</b>	Основные понятия морали и категории этики, нравственные принципы, нормы общечеловеческой	Базовый

	конфессиональные и культурные различия		морали, специфику норм профессиональной и корпоративной этики
		Уметь/применять	Конкретизировать принципы и нормы общечеловеческой морали применительно к той или иной профессиональной деятельности, разрешать нравственные проблемы, возникающие в рамках той или иной профессиональной деятельности

#### 4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая дисциплина относится к блоку дисциплин по выбору, относится к модулю Гуманитарно-экономический, изучается во 2 семестре.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана: История, Биология с основами экологии.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: Толерантность, Основы правовых знаний, Философия, Безопасность жизнедеятельности.

#### Б1.В.ДВ.02.04 Адаптивный модуль для лиц с ограниченными возможностями здоровья

##### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Целью освоения дисциплины / модуля является формирование у студентов представлений об организации и содержании обучения лиц с ОВЗ и инвалидностью в вузе, а также их дальнейшего трудоустройства и социализации.

##### 2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Изучение дисциплины / модулю направлен на формирование системных знаний студентов о нормативно-правовой основе инклюзивного образования, организации учебного процесса и психолого-педагогического сопровождения студентов в инклюзивном вузе, необходимых специализированных технических средств и технологий для обучающихся различных нозологий, возможностях трудоустройства студентов с ОВЗ и инвалидностью.

##### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ/МОДУЛЮ

В результате освоения дисциплины/ модуля у студента формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения	Уровень сформированности компетенции
<b>Профессиональные специализированные компетенции (ПСК)</b>			
ПСК-1	Способностью к деловому общению на основе профессиональной этики и с учетом индивидуальных особенностей, в том числе с применением	<b>Знать/ понимать</b>	Знать правовые, методические, информационно-технические основы инклюзивного обучения в вузе  Базовый

	информационных коммуникационных технологий	и	Уметь/применять	Уметь использовать нормативно-правовые документы, технические средства, необходимые для обучения и трудоустройства студентов с ОВЗ и инвалидностью	
--	--	---	-----------------	--	--

#### **4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Настоящая дисциплина / модуль относится к дисциплинам по выбору, преподавание осуществляется во 2 семестре в модуле Гуманитарно-экономический.

Изучение дисциплины / модуля базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана: Технологии компьютерной визуализации информации, Информационные технологии в учебной деятельности.

Дисциплина / модуль создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: Философия, Основы правовых знаний.

#### **Модуль Б1.В.ДВ.03 Методы и средства гидрометеорологии**

##### **Б1.В.ДВ.03.01 Климатическое моделирование**

#### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью дисциплины являются ознакомление студентов с методами моделирования климата и его изменений.

#### **2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Иерархия климатических моделей. Принципы построения климатических моделей. Разработка климатических моделей: прошлое, настоящее, будущее. Глобальные модели климата. Современные модели климата. Эволюция пространственного разрешения модели. Сценарии МГЭИК. Модели общей циркуляции атмосферы. Мезомасштабные модели (модели прогноза погоды). Вихреразрешающие модели. Прямое моделирование турбулентности. Деятельные модели суши и океана. Совместные модели атмосферы и океана.

#### **3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

В результате освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения	Уровень сформированности компетенции
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>			
ПК-1	Владением методами гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств	<b>Знать/понимать</b>	Базовый
		<b>Уметь/применять</b>	

			наблюдений с применением программных средств	
--	--	--	--	--

#### **4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Настоящая дисциплина относится к модулю Методы и средства в гидрометеорологии к вариативной части учебного плана к группе дисциплин по выбору, изучается в 7 семестре.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана: Климатология, Химия атмосферы, Физика атмосферы, Синоптическая метеорология, Физика, Математика, Информационные технологии, Землеведение и ландшафтоведение, Взаимодействие атмосферы и океана, Динамическая метеорология, Физическая метеорология,

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: Устойчивое развитие Арктического региона, Социально-экономическая география Арктического региона, Дешифрирование аэрофотоснимков в гидрометеорологии, Анализ аэросиноптических данных и прогноз погоды.

#### **Б1.В.ДВ.03.02 Статистические методы обработки и анализа метеорологических измерений**

##### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Цель освоения дисциплины - изучение методов статистической обработки гидрологической информации; формирование умений применять средства вычислительной техники для статистической и математической обработки результатов метеорологических измерений.

##### **2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Основные понятия теории вероятностей и математической статистики. Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Статистические распределения и их основные характеристики. Представление гидрологических данных в виде статистических рядов. Определение числовых характеристик гидрологических рядов. Аналитические функции распределения вероятностей, используемые в гидрологии. Основные законы распределения вероятностей и особенности их использования в гидрологии. Графическое представление функций распределения вероятностей. Клетчатка вероятностей. Построение аналитических кривых распределения ежегодных вероятностей обеспеченности гидрологических переменных. Построение кривых распределения вероятностей и оценка статистических параметров гидрологических рядов. Построение эмпирической и теоретической кривых распределения вероятностей. Методы определения статистических оценок параметров распределения. Интервальные оценки параметров распределения. Проверка статистических гипотез. Статистические критерии однородности, независимости, согласия. Анализ однородности гидрологического ряда. Статистический анализ зависимостей между гидрологическими переменными. Парная и множественная линейная корреляция между переменными. Линейный регрессионный анализ. Парная линейная корреляция. Нелинейная корреляция и подбор "наилучшего" аналитического выражения. Регрессионный анализ криволинейной зависимости двух переменных.

##### **3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

В результате освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения		Уровень сформированности компетенции
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>				
ПК - 1	Владением методами гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа наблюдений с применением программных средств	<b>Знать/ понимать</b>	Знает методы гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа наблюдений	Базовый
		<b>Уметь/ применять</b>	Применяет методы гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа наблюдений с программными средствами	
<b>Профессиональные специализированные компетенции (ПСК)</b>				
ПСК – 2	Способность осуществлять первичную обработку гидрометеорологической информации, обобщать гидрометеорологические данные с использованием современных методов анализа и вычислительной техники	<b>Знать/ понимать</b>	Знает особенности первичной обработки гидрометеорологической информации, обобщения гидрометеорологические данные с использованием современных методов анализа и вычислительной техники	Базовый
		<b>Уметь/ применять</b>	Применяет знания первичной обработки гидрометеорологической информации, обобщения гидрометеорологические данные с использованием современных методов анализа и вычислительной техники в практической деятельности	
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>				
ОПК-1	Владение базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в гидрометеорологии, для обработки и анализа данных, прогнозирования гидрометеорологических характеристик	<b>Знать/ понимать</b>	Знать способы получения оперативной гидрометеорологической информации мира и регионов, и методы ее первичной обработки, основы обобщения архивных гидрометеорологических данных для статистической обработки и анализа метеорологических измерений	Базовый
		<b>Уметь/ применять</b>	проводить обработку метеорологических и гидрологических рядов наблюдений; эффективно использовать информацию	

			метеорологических наблюдений для задач моделирования. Владеть навыками чтения климатологической информации, основными методами статистической обработки и анализа метеорологических измерений	
--	--	--	---	--

#### **4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Настоящая дисциплина относится к модулю Методы и средства в гидрометеорологии к вариативной части учебного плана к группе дисциплин по выбору, изучается в 7 семестре.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана: Математика, Информационные технологии, Информационные технологии в учебной деятельности.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: Анализ аэросиноптических данных и прогноз погоды, Дешифрирование аэрофотоснимков в гидрометеорологии, Прикладная метеорология.

### **Модуль Б1.В.ДВ.04 Охрана природы**

#### **Б1.В.ДВ.04.01 Гидрометеорологический мониторинг Арктики**

##### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины является подготовка к профессиональной деятельности в области гидрометеорологического мониторинга в Арктике.

##### **2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Понятие о гидрометеорологическом мониторинге. Международные, национальные и региональные программы гидрометеорологического мониторинга. Система гидрометеорологического мониторинга России в Арктике. Экологический мониторинг воздушной среды. Общая характеристика состояния воздушной среды Арктики. Виды мониторинга и пути его реализации. Фоновый мониторинг за содержанием загрязняющих веществ. Региональный мониторинг атмосферы. Виды станций, места расположения и программы наблюдений в Арктике. Принципы организации регионального экологического мониторинга. Типовые проекты службы экологического мониторинга в Арктике. Система мониторинга воздушной среды городов региона. Экологический мониторинг водных объектов. Запасы поверхностных вод и их использование. Экологический мониторинг поверхностных водных объектов. Мониторинг распространения и трансформации загрязняющих веществ в поверхностных водах. Ресурсы пресной воды в Арктике. Мониторинг арктических морских вод. Современное состояние экосистем Арктики. Основные источники загрязнения и факторы хозяйственного воздействия на экосистемы. Оценка состояния и прогноз изменений экосистем Арктики. Мониторинг подземных вод. Запасы подземных вод. Мониторинг распространения и трансформации загрязняющих веществ в подземных водах.

##### **3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

В результате освоения дисциплины у студента формируются следующие

компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения		Уровень сформированности компетенции
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>				
ОПК - 5	Владение знаниями основ природопользования, экономики природопользования, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды	Знать/ понимать	Иметь представление о природно-территориальных комплексах, закономерностях развития географической оболочки, владеть основами природопользования, ландшафтоведения, социально-экономической географии, экологического права	Базовый
		Уметь/ применять	Уметь применять знания, полученные при изучении дисциплины, подготавливать характеристику природопользования, отдельных территорий, анализировать и оценивать воздействие на окружающую среду Арктического региона хозяйственной деятельности	
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>				
ПК - 3	Владением теоретическими основами и практическими методами организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, а также методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельность человека и отрасли хозяйства	Знать/ понимать	Знает основы и методы организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, а также методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельность человека и отрасли хозяйства	Базовый
		Уметь/ применять	Применяет теоретические основы и практические методы организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, а также методы оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельность человека и отрасли хозяйства	
<b>Профессиональные специализированные компетенции (ПСК)</b>				
ПСК - 3	Способен использовать физические и	Знать/ понимать	Знает физические и биологические методы	

	биологические методы анализа информации в гидрометеорологических исследованиях	Уметь/ применять	анализа информации в гидрометеорологических исследованиях	Базовый
			Умеет применять физические и биологические методы анализа информации в гидрометеорологических исследованиях	

#### **4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Настоящая дисциплина относится к модулю Охрана природы, к вариативной части учебного плана, к группе дисциплин по выбору, изучается в 7 семестре.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана: Биогеография, Биоразнообразие Арктики, Климатология, Физика атмосферы, Химия атмосферы, Биология с основами экологии, Введение в гидрометеорологию, Химия, Основы правовых знаний.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: Устойчивое развитие Арктики, Экология человека, Агрометеорология, Прикладная метеорология, Социально-экономическое развитие арктического региона.

### **Б1.В.ДВ.04.02 Экологический мониторинг Арктики**

#### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Цель освоения дисциплины - изучение принципов организации и проведения экологического мониторинга в различных сферах природопользования.

В задачи дисциплины входит изучение происходящих в Арктике изменений под влиянием природных и антропогенных факторов, изучение специфики экологических проблем различных сфер материального производства, выбор принципов и методов экологического мониторинга.

#### **2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Цели и задачи экологического мониторинга. Современные представления и понятия о мониторинге состояния окружающей среды. Классификация видов мониторинга. Уровни организации мониторинга. Глобальная система мониторинга окружающей среды. Структура и организация мониторинга окружающей среды. Содержание целевой комплексной программы мониторинга. Сбор данных об объекте мониторинга. Первый раздел программы мониторинга. Методика и организация проектируемых работ. Методы мониторинга. Методический раздел программы мониторинга. Наблюдательные сети и объём работ. Информационные технологии в системе мониторинга. Аналитическое обеспечение при мониторинге. Полевой этап мониторинга. Моделирование и прогноз. Содержание отчета мониторинга. Картографическое обеспечение мониторинга. Разработка управленческих решений.

Мониторинг состояния атмосферы. Основные задачи мониторинга атмосферы. Организация наблюдений за атмосферой. Посты наблюдений их виды, количество, места размещения. Автоматизированная система мониторинга воздушной среды. Определение перечня контролируемых веществ. Методы анализа проб. Приборы и оборудование.

Мониторинг загрязнения снегового покрова. Снегогеохимические исследования на стационарной и временной экспедиционной сети наблюдения. Методика проведения снегогеохимического опробования. Методика обработки результатов снегогеохимической съемки.

Мониторинг состояния почв. Источники загрязнения почв. Деграционные процессы почвенного покрова. Основные принципы организации наблюдения за уровнем загрязнения почвы. Методика проведения литогеохимического опробования. Методика обработки результатов литогеохимической съемки.

Мониторинг поверхностных вод. Основные задачи и структура государственного экологического мониторинга поверхностных вод. Организация сети пунктов наблюдений за поверхностными водными объектами. Определение контролируемых гидрологических, гидрохимических и гидробиологических показателей. Отбор проб и пробоподготовка. Наблюдения за качеством донных отложений.

Мониторинг подземных вод. Основные задачи и структура государственного мониторинга за состоянием подземных вод. Организация сети пунктов наблюдений за подземными водными объектами. Определение контролируемых гидрохимических показателей. Отбор проб и пробоподготовка.

Биологический и медико-геохимический мониторинг. Биологический мониторинг и его уровни. Критерии оценки состояния биоты. Понятия о биоиндикаторах. Биоиндикация антропогенных изменений природной среды Арктики. Организация мониторинга растительности. Мониторинг объектов животного мира.

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения	Уровень сформированности компетенции
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>			
ПК - 3	Владением теоретическими основами и практическими методами организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, а также методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельность человека и отрасли хозяйства	<b>Знать/ понимать</b>	Базовый
		<b>Уметь/ применять</b>	
		Знает основы и методы организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, а также методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельность человека и отрасли хозяйства	
		Применяет теоретические основы и практические методы организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, а также методы оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельность человека и отрасли хозяйства	

### 4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ

## **ПРОГРАММЫ**

Настоящая дисциплина относится к модулю Охрана природы, к вариативной части учебного плана, к группе дисциплин по выбору, изучается в 7 семестре.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана: Биогеография, Биоразнообразие Арктики, Климатология, Физика атмосферы, Химия атмосферы, Биология с основами экологии, Введение в гидрометеорологию, Химия, Основы правовых знаний.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: Устойчивое развитие Арктики, Экология человека, Агрометеорология, Прикладная метеорология, Социально-экономическое развитие арктического региона.

### **Модуль Б1.В.ДВ.05 Гидрометеорология**

#### **Б1.В.ДВ.05.01 Аэроклиматология**

##### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины является изучение основных закономерностей режима температуры, влажности, геопотенциала и циркуляции в тропосфере и стратосфере посредством использования информации радиозондирования, материалов ракетного зондирования, а также спутниковой информации.

##### **2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Закономерности пространственно-временного распределения средней зональной температуры в тропосфере и стратосфере. Средняя зональная температура, методы определения. Характерные особенности пространственного распределения средней зональной температуры в тропосфере. Различия в распределении средней зональной температуры между полушариями. Зоны повышенных меридиональных градиентов средней зональной температуры в тропосфере. Сезонные изменения. Пространственное распределение средней зональной температуры в стратосфере. Годовой ход температуры в тропосфере и стратосфере. Особенности вертикального распределения. Пространственно-временное распределение средней температуры в тропосфере.

Влияние континентов и океанов на распределение температуры воздуха в тропосфере. Различия поверхности континентов и океанов по радиационным и термическим свойствам. Отклонения средних температур от средних зональных в тропосфере и стратосфере в теплый и холодный период. Особенности вертикального распределения температуры в тропосфере над континентами и океанами в различных широтных зонах. Изменение температуры с высотой в тропосфере. Влияние океанов на распределение температуры с высотой. Распределение температуры над горными районами. Особенности распределения в верхней тропосфере.

Сезонные изменения глобальных барических полей в тропосфере и стратосфере. Условия циркуляции в тропосфере. Общая циркуляция атмосферы. Воздушные течения. Методы исследования циркуляции атмосферы. Сезонность средних многолетних полей давления и условий циркуляции на уровне моря. Изменчивость давления. Сезонные особенности средних полей геопотенциала и циркуляции в тропосфере и стратосфере.

Режим влажности в тропосфере. Содержание водяного пара в атмосфере. Основные физические процессы, формирующие режим влажности. Пространственно-временное распределение влажности в тропосфере. Особенности вертикального распределения влажности в различных широтных зонах. Непериодическая изменчивость влажности.

Горизонтальные потоки влаги в атмосфере Земли. Параметры горизонтального переноса влаги. Результирующие потоки водяного пара. Сезонные изменения влагопереноса.

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения		Уровень сформированности компетенции
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>				
ПК-6	Владение теоретическими знаниями в области охраны атмосферы и гидросферы (вод суши и Мирового океана), основами управления в сфере использования климатических, водных и рыбных ресурсов и навыками планирования и организации полевых и камеральных работ	Знать/ понимать	Особенности метеорологических элементов в верхних слоях атмосферы и их влияние на климат местности	Базовый
		Уметь/применять	организовать и провести измерения за погодой в данной местности	

### 4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая дисциплина относится к модулю Гидрометеорология, к вариативной части учебного плана, к группе дисциплин по выбору, изучается в 7 семестре.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана: климатология, взаимодействие атмосферы и океана.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: устойчивое развитие арктического региона, социально-экономическая география арктического региона, экология человека, метеочувствительность организмов.

#### Б1.В.ДВ.05.02 Аэрология

##### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины - изучение воздушной оболочки Земли, изучение методов измерения метеорологических величин в свободной атмосфере, приобретения знаний, умений и навыков в сфере получения, обработки и хранения аэрологической информации.

##### 2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Зондирование атмосферы контактными методами. Основные этапы развития методов аэрологических исследований. Аэрологическая информация. Оперативная аэрологическая сеть. Методы определения характеристик ветра в свободной атмосфере. Принципы определения характеристик ветра в свободной атмосфере. Температурно-ветровое зондирование атмосферы. Метеорологическое обеспечение метода радиозондирования. Вычислительная техника для обработки и контроля получаемой информации. Система "Аэрологический информационно-вычислительный комплекс"

(АПК). Специальные методы зондирования атмосферы. Зондирование атмосферы с поверхности земли дистанционными методами. Основы радиометеорологии. Некогерентные метеорологические радиолокационные станции. Когерентные (доплеровские) радиолокационные станции. Поляризационные измерения. Дистанционные измерения с поверхности земли методами пассивной локации. Радиопеленгация гроз. Акустическое зондирование атмосферы.

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения	Уровень сформированности компетенции	
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>				
ПК-6	Владение теоретическими знаниями в области охраны атмосферы и гидросферы (вод суши и Мирового океана), основами управления в сфере использования климатических, водных и рыбных ресурсов и навыками планирования и организации полевых и камеральных работ	<b>Знать/ понимать</b>	<p>знать основы методов аэрологических измерений, их обработки и анализа.</p> <p>Понимать принципы сбора аэрологической информации.</p> <p>Владеть основами анализа аэрологической информации.</p>	Базовый
		<b>Уметь/применять</b>	Уметь применять измерительные приборы, проводить поляризационные измерения	

### 4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая дисциплина относится к модулю Гидрометеорология, к вариативной части учебного плана, к группе дисциплин по выбору, изучается в 7 семестре.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана: климатология, взаимодействие атмосферы и океана.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: устойчивое развитие арктического региона, социально-экономическая география арктического региона, экология человека, метеочувствительность организмов.

## Модуль Б1.В.ДВ.06 Математический и естественно-научный

### Б1.В.Д.ДВ.06.01 Экология человека

#### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является изучение влияния экологических факторов на здоровье человека.

Студенты изучают вопросы, связанные как с биосферой в целом, так и отдельных

видов организмов и их популяций, экосистемы, единые природные комплексы, образованные живыми организмами и средой обитания, причины развития профессиональных заболеваний.

## 2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Экологические факторы, оказывающие влияние на здоровье человека. Биосфера, ее состав и границы. Экологические системы. Гомеостаз экосистемы. Экологическая ниша. Биологические ритмы организма человека. Биологический возраст человека. Стресс. Стрессовая нагрузка. Психофизиологическое напряжение. Синдром хронической усталости. Физиологические показатели напряжённости труда. Влияние умственного труда на функциональное состояние организма. Адаптационный потенциал человека. Эволюционная адаптация. Техногенные факторы среды. Антропогенные факторы среды. Техногенное загрязнение атмосферы. Гипоксия, гиперкапния и гипокапния как экстремальные факторы окружающей среды. Приоритетные загрязнители водоемов Архангельской области. Профессии и здоровье. Профессиональные вредности. Эндемические заболевания. Малоотходные и безотходные технологии и их роль в защите среды обитания. Радиация и ее воздействие на организм человека. Электромагнитные поля, их биотропность и нормы биологической безопасности. Влияние гравитации на кровообращение. Влияние шума на организм человека.

## 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения	Уровень сформированности компетенции
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>			
ПК - 3	Владением теоретическими основами и практическими методами организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, а также методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельность человека и отрасли хозяйства	<b>Знать/ понимать</b>	Базовый
		<b>Уметь/ применять</b>	
		Знает основы и методы организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, а также методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельность человека и отрасли хозяйства	
		Применяет теоретические основы и практические методы организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, а также методы оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние	

			окружающей среды, жизнедеятельность человека и отрасли хозяйства	
--	--	--	--	--

#### 4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая дисциплина относится к вариативной части учебного плана, модуль Математический и естественно-научный, дисциплина по выбору, изучается в 8 семестре.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения по дисциплинам учебного плана: Биология с основами экологии, Безопасность жизнедеятельности.

Освоение дисциплины создает теоретическую и практическую основу для изучения дисциплин учебного плана: Устойчивое развитие Арктического региона, Радиометеорология, а также для прохождения государственной итоговой аттестации (написание выпускной квалификационной работы).

#### Б1.В.ДВ.06.02 Метеочувствительность организмов

##### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является изучение влияния метеорологических факторов на здоровье человека.

##### 2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Метеочувствительность, её причины. Патогенез метеочувствительности. Техногенные факторы среды. Техногенное загрязнение атмосферы. Антропогенные факторы среды. Экологические системы. Гомеостаз экосистемы. Экология гидросферы Баренц региона. Приоритетные загрязнители водоемов Архангельской области. Классификация основных типов метеопатий. Симптомы метеочувствительности. Осложнения метеопатий. Метеорологическая адаптация. Системы компенсации неблагоприятных внешних условий в организме человека. Диагностика метеопатий. Прогноз и профилактика метеопатий. Радиация и ее воздействие на организм человека. Электромагнитные поля, их биотропность и нормы биологической безопасности. Малоотходные и безотходные технологии и их роль в защите среды обитания.

##### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения	Уровень сформированности компетенции
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>			
ПК - 3	Владением теоретическими основами и практическими методами организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, а также методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельность	<b>Знать/ понимать</b>	Знает основы и методы организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, а также методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельность человека и отрасли хозяйства
		<b>Уметь/</b>	
			Базовый

	человека и отрасли хозяйства	применять	основы и практические методы организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, а также методы оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельность человека и отрасли хозяйства	
--	------------------------------	-----------	--	--

#### **4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Настоящая дисциплина относится к вариативной части учебного плана, модуль Математический и естественно-научный, дисциплина по выбору, изучается в 8 семестре.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения по дисциплинам учебного плана: Биология с основами экологии, Безопасность жизнедеятельности.

Освоение дисциплины создает теоретическую и практическую основу для изучения дисциплин учебного плана: Устойчивое развитие Арктического региона, Радиометеорология, а также для прохождения государственной итоговой аттестации (написание выпускной квалификационной работы).

#### **Б1.В.ДВ.07 Модуль Методы и средства в гидрометеорологии**

##### **Б1.В.ДВ.07.01 Дешифрирование аэрофотоснимков в гидрометеорологии**

#### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины является формирование знаний о методах измерения метеорологических величин в свободной атмосфере, приобретения знаний, умений и навыков в сфере получения, обработки и хранения аэрологической информации.

#### **2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Вводный раздел. Аэрофотосъемка и аэрофотоматериалы, составление географического описания аэрофотоснимка, снимки сверхвысокого разрешения, снимки в тепловом инфракрасном и тепловом диапазоне, радиолокационные снимки, гиперспектральные снимки, многоракурсные снимки, обработка серий разновременных снимков, электронные фонды космических снимков, ландшафтное дешифрирование аэрофотоснимка, составление типологической карты и легенды к ней.

#### **3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

В результате освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения	Уровень сформированности компетенции
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>			
ПК - 1	Владением методами гидрометеорологических измерений,	<b>Знать/ понимать</b>	Знает методы гидрометеорологических измерений, Базовый

	статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств		статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств	
		Уметь/применять	Умеет применять методы гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств	
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>				
ОПК – 4	Владением картографическим методом и основами картографии в гидрометеорологических исследованиях	Знать/ понимать	Знает картографический метод и основы картографии	Базовый
		Уметь/применять	Умеет применять картографический метод и основы картографии в гидрометеорологических исследованиях	

#### **4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Настоящая дисциплина относится к вариативной части учебного плана, к модулю Гидрометеорология, изучается в 8 семестре.

Дисциплина основывается на знаниях, полученных при изучении дисциплин «математика», «землеведение и ландшафтоведение», «информационные технологии», «авиационная метеорология», «синоптическая метеорология», «метеорологические информационные системы», «картография с основами топографии».

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: прохождение государственной итоговой аттестации (написание выпускной квалификационной работы).

#### **Б1.В.ДВ.07.02 Анализ аэросиноптических данных и прогноз погоды**

##### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями освоения дисциплины являются:

- формирование представления об аэросиноптическом методе анализа.
- ознакомление с физическими механизмами развития атмосферных процессов синоптических масштабов.
- ознакомление с современными методами оперативного прогноза погоды.
- получение практическим навыкам составления прогнозов погоды.
- формирование представления об отечественном и зарубежном опыте в области прогнозов погоды.

##### **2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Система обработки и представления аэросиноптической информации ГИС МЕТЕО, прогноз погоды с её использованием. Базы данных реального времени. Построение приземных и высотных карт. Построение и анализ полей основных

метеоэлементов. Анализ распределения воздушных масс по картам относительной топографии. Анализ данных радиозондов. Проведение линий атмосферных фронтов. Построение и анализ прогностических полей метеоэлементов с различной заблаговременностью прогноза. Оценка возможности возникновения опасных и неблагоприятных явлений погоды. Методики прогнозирования неблагоприятных и опасных явлений погоды. Составление текста анализа и прогноза синоптической ситуации.

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения		Уровень сформированности компетенции
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>				
ПК - 1	Владением методами гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств	<b>Знать/ понимать</b>	Знает методы гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств	Базовый
		<b>Уметь/применять</b>	Умеет применять методы гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств	
<b>Профессиональные специализированные компетенции (ПСК)</b>				
ПСК - 2	Способность осуществлять первичную обработку гидрометеорологической информации, обобщать гидрометеорологические данные с использованием современных методов анализа и вычислительной техники	<b>Знать/ понимать</b>	Знает способы осуществления первичной обработки гидрометеорологической информации и обобщения гидрометеорологических данных с использованием современных методов анализа и вычислительной техники	Базовый
		<b>Уметь/применять</b>	Осуществляет первичную обработку гидрометеорологической информации, обобщение гидрометеорологических данных с использованием современных методов анализа и вычислительной техники	

#### **4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Настоящая дисциплина относится к вариативной части учебного плана, к модулю Гидрометеорология, изучается в 8 семестре.

Дисциплина основывается на знаниях, полученных при изучении дисциплин «математика», «землеведение и ландшафтоведение», «информационные технологии», «авиационная метеорология», «синоптическая метеорология», «метеорологические информационные системы», «картография с основами топографии».

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для прохождения государственной итоговой аттестации (написание выпускной квалификационной работы).

### **Модуль Б1.В.ДВ.08 Гидрометеорология**

#### **Б1.В.ДВ.08.01 Агрометеорология**

##### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины является формирование специфических знаний, объединенных законами, методами и понятиями, раскрывающими связи объектов сельского хозяйства с погодой и климатом.

##### **2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Введение. Агрометеорология и агроклиматология.** Основные понятия. Агрометеорология как наука. Методы агрометеорологических исследований. Рост, развитие, репродукция, создание биомассы, как интегральные продукционные процессы в онтогенезе растений.

**Агрофитоценоз (АФЦ), основные закономерности его формирования и деятельности.** Энергетическая и информационная, субстратная и регуляторная роль метеоклиматических факторов. Представления об общих (метеорологических) и продуктивных (биометеорологических) ресурсах факторов среды. История развития и современное состояние агрофитометеорологии и агрофитоклиматологии. Основные подходы к изучению АФЦ и среды обитания в ходе развития науки. Понятие о критических периодах в жизни растений. Новые аспекты развития агрофитометеорологии. Энергетика продукционного процесса АФЦ. Факторы среды (температура воздуха и почвы, влажность воздуха и почвы, испарение и испаряемость, транспирация растений, тепловой режим тканей растений, осадки, ветер, турбулентность потоков в АФЦ, как фактор углекислотного режима), их изменчивость и использование.

**Агрометеорологические ресурсы.** Биология и требования основных сельскохозяйственных культур к агрометеоклиматическим условиям. Агрометеорологические ресурсы и агрометеорологическое районирование. Основные формы, виды, содержание агрометеорологической информации.

##### **3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

В результате освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование компетенции из образовательной программы</b>	<b>Результаты обучения</b>	<b>Уровень сформированности компетенции</b>
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>			

ПК - 3	Владением теоретическими основами и практическими методами организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, а также методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельность человека и отрасли хозяйства	Знать/ понимать	Знать методы сельскохозяйственной оценки климата и агроклиматического районирования, о влиянии антропогенных изменений глобального климата на сельскохозяйственное производство в России; знать основные понятия мезоклимата, микроклимата и фитолимата, а также значение агрометеорологических факторов в жизни растений и в сельскохозяйственном производстве.	Базовый
		Уметь/применять	Владеть основными методами наземных агрометеорологических наблюдений, методами обработки и интерпретации полученных данных.	

#### 4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая дисциплина относится к модулю Гидрометеорология, к вариативной части учебного плана, изучается в 8 семестре.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, сформированных в процессе изучения дисциплин «Физика», «Химия», «Математика», «Введение в гидрометеорологию», «Землеведение и ландшафтоведение», «Биология с основами экологии», «Физическая метеорология», «География почв», «Динамическая метеорология», «Физика атмосферы», «Химия атмосферы», «Методы и средства метеорологических измерений», «Методы и средства в гидрометеорологии», «Гидрофизика» и «Гидрохимия», «Климатология», «Синоптическая метеорология», «Краткосрочные и долгосрочные метеорологические прогнозы».

Дисциплина «Агрометеорология» создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: «Устойчивое развитие Арктического региона», для научно-исследовательской работы.

#### Б1.В.ДВ.08.02 Прикладная метеорология

##### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является: формирование систематизированных знаний о сложных процессах зависимости различных форм человеческой деятельности от погоды и климата, об оптимальной адаптации к ним.

##### 2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**Введение.** Цели и задачи курса. История развития прикладной метеорологии.

**Использование метеорологической информации в отраслях экономики.** Метеорологическая информация. Специализированное метеорологическое обеспечение. Метеорологическое обеспечение энергетики, сельского и лесного хозяйства, транспорта,

строительства, здравоохранения и других отраслей экономики. Основы выбора оптимальных погодно-хозяйственных решений.

**Экономическая эффективность использования метеорологической информации.** Комплексная оценка зависимости потребителя от условий погоды. Основные показатели экономической полезности метеорологических прогнозов. Экономическая полезность применения метеорологической информации в различных отраслях экономики.

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения		Уровень сформированности компетенции
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>				
ПК - 3	Владением теоретическими основами и практическими методами организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, а также методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельность человека и отрасли хозяйства	<b>Знать/ понимать</b>	Знать теоретические основы организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска	Базовый
		<b>Уметь/применять</b>	Уметь применять методы организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, а также методы оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельность человека и отрасли хозяйства в практической деятельности	

### 4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая дисциплина относится к вариативной части учебного плана, к модулю Гидрометеорология, изучается в 8 семестре.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана: Биология с основами экологии, Землеведение и ландшафтоведение, География почв, Методы и средства метеорологических измерений, Физика атмосферы, Гидрология, Климатология, Синоптическая метеорология, Метеорологические информационные системы, Авиационная метеорология, Краткосрочные и долгосрочные метеорологические прогнозы, Радиометеорология, Гидрометеорологические основы природопользования и охраны окружающей среды,

Аэроклиматология.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: прохождения государственной итоговой аттестации (написание выпускной квалификационной работы).

## **Модуль Б1.В.ДВ.09 Географическая оболочка Земли**

### **Б1.В.ДВ.09.01 Устойчивое развитие Арктического региона**

#### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями и задачами освоения дисциплины являются:

- 1) изучение основ устойчивого развития и получение достаточно полного современного представления о концепции устойчивого развития;
- 2) понимание необходимости межсекторального и междисциплинарного подходов к изучению и решению проблем устойчивого развития;
- 3) освоение основных методологических и методических подходов к обсуждению проблем устойчивого развития;
- 4) изучение предпосылок устойчивого развития Арктического региона;
- 5) разработка проектов в области устойчивого развития на местном уровне.

#### **2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Данная дисциплина включает в себя рассмотрение основ устойчивого развития на глобальном, региональном и местном уровнях развития и вопросов устойчивого развития Арктического региона.

Курс предполагает изучение следующих проблем:

Понятие «устойчивое развитие». Краткая история формирования концепции «устойчивого развития». Географическое положение арктического региона и предпосылки устойчивого развития. Природные особенности и природные условия, природно-территориальные комплексы и их функционирование в условиях Севера. Изменение климата. Природные ресурсы и природные условия их значимость для развития социально-экономических систем высоких широт.

Население. Демография. Демографические процессы и устойчивое развитие региона. Малочисленные коренные народы Севера.

Территориальная и отраслевая структура хозяйства. Система расселения. Возможности устойчивого развития экономики в высоких широтах. Устойчивая промышленность. Устойчивое развитие сельского хозяйства. Устойчивый транспорт. Северный морской путь. Устойчивый туризм. Критерии устойчивости субъектов Арктической зоны РФ. Геоэкологическое состояние региона и охрана окружающей природной среды. Угрозы и возможности. Система индикаторов устойчивого развития территории. Мониторинг. Мониторинг в особо охраняемых природных территориях. Институциональная составляющая устойчивого развития и ее значимость для устойчивого (сбалансированного) развития.

#### **3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

В результате освоения дисциплины у студента формируется следующие компетенции:

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование компетенции из образовательной</b>	<b>Результаты обучения</b>	<b>Уровень сформированности компетенции</b>
------------------------	--	----------------------------	---

программы			
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>			
ОПК – 3	Владение базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о географической оболочке, о геоморфологии с основами геологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении, социально-экономической географии	<b>Знать/ понимать</b>	Основы устойчивого развития
		<b>Уметь/ применять</b>	Анализировать информацию в области экологии и природопользования, экономики, социальной и экономической географии для целей устойчивого развития Арктического региона
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>			
ПК – 6	Владением теоретическими знаниями в области охраны атмосферы и гидросферы (вод суши и Мирового океана), основами управления в сфере использования климатических, водных и рыбных ресурсов и навыками планирования и организации полевых и камеральных работ	<b>Знать/ понимать</b>	Обладает знаниями в области охраны атмосферы и гидросферы (вод суши и Мирового океана), основами управления в сфере использования климатических, водных и рыбных ресурсов
		<b>Уметь/ применять</b>	Обладает навыками планирования и организации полевых и камеральных работ

#### **4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Настоящая дисциплина входит в вариативную часть учебного плана, в модуль Географическая оболочка Земли, дисциплина по выбору, изучается в 8 семестре.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана: Землеведение и ландшафтоведение, Взаимодействие атмосферы и океана, Проекты в гидрометеорологии, Гидрометеорологические основы природопользования и охраны окружающей среды, Гидрометеорологический мониторинг Арктики, Экологический мониторинг Арктики.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: прохождения государственной итоговой аттестации (написание выпускной квалификационной работы).

### **Б1.В.ДВ.09.02 Социально-экономическая география Арктического региона**

#### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Цель освоения дисциплины - изучение социально-экономических особенностей арктического региона.

#### **2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для достижения цели решается ряд задач, раскрываемых в содержании дисциплины: анализируются особенности географического положения арктического региона, подход к определению термина «Арктика», ее границ и состава. Обзор российской и зарубежных стратегий освоения арктического региона (Исландии, Дании,

Норвегии, Швеции, Финляндии, Канады, США, Китая, Индии) и их объединений (на примере Арктического Совета и Баренцева Евро-Арктического региона). Характеристика природно-ресурсного потенциала арктического региона: особенностей минерально-сырьевой базы, водных биологических и туристско-рекреационных ресурсов, их размещения и особенностей использования. Особенности демографической структуры стран арктического региона – трудовых ресурсов (численность населения, плотность, урбанизация, проблемы моногородов, половая, возрастная структура, коренные малочисленные народы Севера и Арктики). Технологические уклады стран арктического региона, отраслевая и территориальная структура их экономик (промышленность, сельское хозяйство, транспорт, сфера услуг, туризм, внешнеэкономические связи). Социально-экономические и экологические проблемы приарктических территорий, которые необходимо решить в целях их устойчивого социально-экономического развития.

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дисциплины у студента формируется следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения		Уровень сформированности компетенции
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>				
ОПК – 3	Владение базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о географической оболочке, о геоморфологии с основами геологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведения, социально-экономической географии	<b>Знать/ понимать</b>	Основы социально-экономической географии стран арктического региона и их северных (арктических территорий) в интересах их устойчивого развития	Повышенный
		<b>Уметь/ применять</b>	Анализировать информацию в области экологии и природопользования, экономики, социальной и экономической географии для целей устойчивого развития Арктического региона	
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>				
ПК – 6	Владением теоретическими знаниями в области охраны атмосферы и гидросферы (вод суши и Мирового океана), основами управления в сфере использования климатических, водных и рыбных ресурсов и навыками планирования и организации полевых и камеральных работ	<b>Знать/ понимать</b>	Обладает знаниями в области охраны атмосферы и гидросферы (вод суши и Мирового океана), основами управления в сфере использования климатических, водных и рыбных ресурсов	Повышенный
		<b>Уметь/ применять</b>	Обладает навыками планирования и организации полевых и камеральных работ по социально-экономической географии	

### 4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая дисциплина входит в вариативную часть учебного плана, в модуль Географическая оболочка Земли, дисциплина по выбору, изучается в 8 семестре.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана: Землеведение и ландшафтоведение, Взаимодействие атмосферы и океана, Основы правовых знаний, История, Экономическая теория, Гидрометеорологические основы природопользования и охраны окружающей среды, Гидрометеорологический мониторинг Арктики, Экологический мониторинг Арктики.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: прохождения государственной итоговой аттестации (написание выпускной квалификационной работы).

## **Модуль Б1.В.ДВ.10 Географическая оболочка Земли**

### **Б1.В.ДВ.10.01 Биогеография**

#### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины является: формирование системы знаний о закономерностях распространения и распределения по земному шару сообществ живых организмов и их компонентов.

#### **2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Предмет, задачи и история развития биогеографии.** Биогеография и ее связь с другими науками. Основные термины и понятия дисциплины. Краткий очерк развития биогеографии. Задачи и практическое значение биогеографии.

**Районирование суши и Мирового океана.** Флористическое районирование суши. Гипотезы современного распределения организмов на планете. Флористические регионы суши по классификации А.Л. Тахтаджяна. Характеристика флористических царств. Фаунистическое районирование суши. Фаунистическое районирование суши по В.Г. Гептнеру. Характеристика фаунистических царств. Биотические регионы суши. Районирование по П.Г. Второму и Н. Н. Дроздову. Характеристика биотических царств. Биогеографическое районирование океанов и морей. Особенности районирования территории Мирового океана. Современное районирование по А.Г. Воронову. Характеристика областей Мирового океана.

**Биомы суши.** Типы биомов материковой суши: тундра, хвойные и широколиственные леса. Общая характеристика зообиемов: климат, почвы, рельеф, генезис. Оробиомы и биологические ресурсы. Биомы островов.

#### **3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

В результате освоения дисциплины у студента формируется следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения		Уровень сформированности компетенции
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>				
ОПК – 3	Владение базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о географической оболочке, о геоморфологии с основами геологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения,	<b>Знать/ понимать</b>	Основы биогеографии	Повышенный
		<b>Уметь/ применять</b>	Анализировать информацию в области экологии и природопользования, биологического разнообразия для целей устойчивого развития Арктического региона.	

	ландшафтоведении, социально- экономической географии			
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>				
ПК – 6	Владением теоретическими знаниями в области охраны атмосферы и гидросферы (вод суши и Мирового океана), основами управления в сфере использования климатических, водных и рыбных ресурсов и навыками планирования и организации полевых и камеральных работ	<b>Знать/ понимать</b>	Обладает знаниями в области охраны атмосферы и гидросферы (вод суши и Мирового океана), основами управления в сфере использования климатических, водных и рыбных ресурсов	Повышенный
		<b>Уметь/ применять</b>	Обладает навыками планирования и организации полевых и камеральных работ	

#### **4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Настоящая дисциплина входит в вариативную часть учебного плана, в модуль Географическая оболочка Земли, дисциплина по выбору, изучается в 4 семестре.

Изучение дисциплина базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана: Биология с основами экологии, Землеведение и ландшафтоведение.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: Гидрометеорологические основы природопользования и охраны окружающей среды, Гидрометеорологический мониторинг Арктики Экологический мониторинг Арктики.

#### **Б1.В.ДВ.10.02 Биоразнообразие Арктики**

##### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины является: формирование представлений о биоразнообразии Арктики, его структуре и распределении, роли в биосфере и в практической деятельности человека, современном состоянии и тенденциях изменения, биологических и социально-экономических механизмах сохранения биоразнообразия в Арктике.

##### **2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Биоразнообразие.** Понятие биоразнообразия: в науке; в природоохранном движении; в социально-экономической сфере. Биосферные функции биоразнообразия. Уровни и классификации биоразнообразия. Российские и международные программы, Всемирная стратегия сохранения биоразнообразия.

**География биоразнообразия Арктики.** Факторы, определяющие видовое разнообразие. Разнообразие экосистем. Арктические пустыни, тундра, лесотундра, бореальные хвойные леса. Морские экосистемы. Высотная поясность биомов. Правила островной биогеографии. Таксономическое разнообразие. Типологическое разнообразие. Структурное разнообразие. Биологическое разнообразие и природопользование. Антропогенные изменения биомов. Техногенные катастрофы – угроза биоразнообразию. Мониторинг биоразнообразия. Красная книга. Биосферные заповедники и их роль в инвентаризации, биоразнообразия и развитии долгосрочного экологического мониторинга.

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дисциплины у студента формируется следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения		Уровень сформированности компетенции
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>				
ОПК – 3	Владение базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о географической оболочке, о геоморфологии с основами геологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении, социально-экономической географии	<b>Знать/ понимать</b>	Основы биоразнообразия в Арктике	Повышенный
		<b>Уметь/ применять</b>	Анализировать информацию в области экологии и природопользования, биологического разнообразия в Арктике для целей устойчивого развития Арктического региона.	
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>				
ПК – 6	Владением теоретическими знаниями в области охраны атмосферы и гидросферы (вод суши и Мирового океана), основами управления в сфере использования климатических, водных и рыбных ресурсов и навыками планирования и организации полевых и камеральных работ	<b>Знать/ понимать</b>	Обладает знаниями в области охраны атмосферы и гидросферы (вод суши и Мирового океана), основами управления в сфере использования климатических, водных и рыбных ресурсов	Повышенный
		<b>Уметь/ применять</b>	Обладает навыками планирования и организации полевых и камеральных работ по изучению биологического разнообразия в Арктике	

### 4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая дисциплина входит в вариативную часть учебного плана, в модуль Географическая оболочка Земли, дисциплина по выбору, изучается в 4 семестре.

Изучение дисциплина базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана: Биология с основами экологии, Землеведение и ландшафтоведение.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: Гидрометеорологические основы природопользования и охраны окружающей среды, Гидрометеорологический мониторинг Арктики, Экологический мониторинг Арктики.

#### 3.1 Аннотации программ практик

##### Вариативная часть. Блок 2. Практики

##### Б2.В.01 (У) Учебная практика, практика по картографии и топографии

### 1. Цели и задачи практики

Целью практики является закрепление теоретических знаний и приобретение практических навыков работы с картографическим оборудованием в полевых условиях и камеральной обработки результатов проведенных съемок на местности.

Задачами практики по картографии и топографии по направлению подготовки 05.03.04 Гидрометеорология являются:

- освоение методики проведения и обработки результатов эккерной съемки местности
- освоение методики проведения и обработки результатов буссольной съемки местности
- освоение методики проведения и обработки результатов глазомерной съемки местности
- освоение методики проведения и обработки результатов нивелирной съемки местности
- освоение методики проведения и обработки результатов теодолитной съемки местности
- освоение методики работы и обработки результатов с GPS - приемником

### 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ

В результате практики у обучающегося формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения		Уровень сформированности и компетенции
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>				
ПК - 1	Владением методами гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств	<b>Знать/ понимать</b>	Знает методы гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений	Базовый
		<b>Уметь/применять</b>	Умеет применять методы гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений	
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>				
ОПК-4	Владением картографическим методом и основами картографии в гидрометеорологических исследованиях	<b>Знать/ понимать</b>	Ход работы при проведении топографических съемок	Базовый
		<b>Уметь/применять</b>	Составлять планы местности, используя различные типы топографических съемок	

### 3. Место учебной практики, практики по картографии и топографии в структуре образовательной программы

Содержание практики базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам, практикам учебного плана: математика, информационные технологии,

картография с основами топографии, землеведение и ландшафтоведение.

Содержание практики создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: дешифрирование аэрофотоснимков в гидрометеорологии.

## **Б2.В.02(У) Учебная практика, практика по землеведению и ландшафтоведению**

### **1. Цель и задачи практики**

Цель практики является закрепление знаний о географической оболочке, а также приобретение практических навыков организации и проведения полевых исследований в области землеведения, геоморфологических и ландшафтных наблюдений, направленных на изучение состояния оболочек Земли, а также формирование целостного представления о системе ПТК в рамках района исследования.

Задачами практики по направлению подготовки 05.03.04 Гидрометеорология являются:

- закрепление теоретических знаний основных разделов землеведения и ландшафтоведения;
- развитие навыков работы с оборудованием для полевых исследований в географии и гидрометеорологии;
- овладение методиками проведения фенологических, метеорологических, гидрологических, геоморфологических исследований и камеральной обработки полученных данных;
- выработка умения устанавливать причинно-следственные связи при изучении различных географических и геологических объектов и процессов;
- выработка умений выявлять и анализировать влияние антропогенных факторов на развитие природных комплексов разного уровня.

### **2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате практики у обучающегося формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения	Уровень сформированности и компетенции
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>			
ПК - 1	Владением методами гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств	<b>Знать/ понимать</b>	Обладает знаниями о методах гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств
		<b>Уметь/применять</b>	Использует методы гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических
			Базовый

			х наблюдений с применением программных средств	
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>				
ОПК - 3	Владением базовыми общепрофессиональным и теоретическими знаниями о географической оболочке, о геоморфологии с основами геологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении, социально-экономической географии	<b>Знать/ понимать</b>	Понимает необходимость использовать теоретические знания на практике, знать основы ландшафтоведения и землеведения	Базовый
		<b>Уметь/ применять</b>	уметь использовать теоретические знания в области землеведения и ландшафтоведения на практике	

### **3. Место практики в структуре образовательной программы**

Содержание практики базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам, практикам учебного плана: «Введение в гидрометеорологию», «Физическая метеорология», «Методы и средства метеорологических измерений», «Землеведение и ландшафтоведение».

Практика создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин, модулей и практик учебного плана: «Динамическая метеорология», «Гидрология», «Климатология»; «Гидрометеорологический мониторинг Арктики», «Взаимодействие атмосферы и океана», «Синоптическая метеорология», «Краткосрочные и долгосрочные метеорологические прогнозы», «Авиационная метеорология», «Анализ аэросиноптических данных и прогноз погоды», «Аэроклиматология», «Экологический мониторинг Арктики»; «Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков», «Учебная практика, практика по гидрологии», «Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности».

## **Б2.В.03(У) Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков**

### **1. Цель и задачи практики**

Цель практики – овладение методиками и формирование навыков организации и проведения метеорологических микроклиматологических исследований.

Задачами практики по направлению подготовки 05.03.04 Гидрометеорология являются:

- закрепление теоретических знаний разделов метеорологии и гидрометеорологии;
- развитие навыков работы с оборудованием для полевых исследований в метеорологии и гидрометеорологии;
- овладение методиками проведения фенологических, метеорологических, гидрологических исследований и камеральной обработки полученных данных;
- формирование умений и навыков работать в коллективе;
- выработка умения устанавливать причинно-следственные связи при изучении различных географических и геологических объектов и метеорологических процессов;

- выработка умений выявлять и анализировать влияние антропогенных факторов на развитие природных комплексов разного уровня.

Вводная часть. Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с планом проведения полевой практики. Формирование бригад. Подготовительный период. Изучение физико-географических особенностей района практики. Рассмотрение основных методов метеорологических исследований. Изучение устройства основных метеорологических приборов и методики работы с ними. Экскурсия на метеостанцию. Знакомство с организацией метеорологических наблюдений на метеостанции. Проведение метеорологических наблюдений в парке, на берегу реки. Экскурсия в Северное территориальное управление по гидрометеорологии. Камеральный период. Обработка полученных данных, анализ результатов наблюдений. Построение графиков хода метеорологических элементов и их анализ. Составление отчёта, презентация его основных разделов.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате практики у обучающегося формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения		Уровень сформированности компетенции
<b>Общекультурные компетенции (ОК)</b>				
ОК – 6	Способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<b>Знать/ понимать</b>	Знает, как работать в коллективе	Базовый
		<b>Уметь/применять</b>	Умеет работать в коллективе	
ОК – 7	Способностью к самоорганизации и самообразованию	<b>Знать/ понимать</b>	Понимает необходимость самоорганизации и самообразования в учебном процессе для более полного освоения программы практики	Базовый
		<b>Уметь/применять</b>	Умеет планировать рабочее время, применяя различные способы самоорганизации	
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>				
ПК – 1	Владением методами гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств	<b>Знать/ понимать</b>	Знает методы гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений	Базовый
		<b>Уметь/применять</b>	Использует методы гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с	

			применением программных средств	
ПК – 6	Владением теоретическими знаниями в области охраны атмосферы и гидросферы (вод суши и Мирового океана), основами управления в сфере использования климатических, водных и рыбных ресурсов и навыками планирования и организации полевых и камеральных работ	Знать/ понимать	Теоретические знания в области охраны атмосферы и гидросферы (вод суши и Мирового океана), основ управления в сфере использования водных и рыбных ресурсов, планирования и организации полевых и камеральных работ	Базовый
		Уметь/применять	Теоретические знания на в профессиональной деятельности (на практике)	
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>				
ОПК – 3	Владением базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о географической оболочке, о геоморфологии с основами геологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении, социально-экономической географии	Знать/ понимать	Обладает знаниями о географической оболочке, о геоморфологии с основами геологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении, социально-экономической географии. Понимает необходимость использовать теоретические знания на практике.	Базовый
		Уметь/ применять	Уметь использовать теоретические знания о географической оболочке, о геоморфологии с основами геологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении, социально-экономической географии на практике	

### **3. Место учебной практики, практики по земледелию и ландшафтоведению в структуре образовательной программы**

Содержание практики базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам, практикам учебного плана: «Введение в гидрометеорологию», «Физическая метеорология», «Методы и средства метеорологических измерений», «Земледелие и ландшафтоведение» и других, а также практиках: Учебная практика, практика по картографии и топографии, Учебная практика, практика по земледелию и ландшафтоведению

«Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин и практик учебного плана: «Динамическая метеорология», «Гидрология», «Климатология»; «Гидрометеорологический мониторинг Арктики», «Взаимодействие атмосферы и океана», «Синоптическая метеорология», «Краткосрочные и долгосрочные метеорологические прогнозы», «Авиационная метеорология», «Анализ аэросиноптических данных и прогноз погоды», «Аэроклиматология», «Экологический мониторинг Арктики», а также практик «Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по гидрологии», «Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности».

## **Б2.В.04 (У) Учебная практика, практика по Географической информационной системе**

### **1. Цели и задачи практики**

Целью учебной практики является закрепление теоретических знаний и приобретение практических навыков работы с геоинформационными системами в метеорологии и гидрометеорологии в полевых условиях и камеральной обработки результатов.

Задачами практики по направлению подготовки 05.03.04 Гидрометеорология являются:

- знакомство с картографическими веб-сервисами, с Google Earth
- формирование навыков записи GPS – треков в полевых условиях
- закрепление умений обработки GPS - треков и их визуализация в Google Earth

### **2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

В результате практики у обучающегося формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения	Уровень сформированности компетенции
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>			
ПК – 1	Владением методами гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств	<b>Знать/ понимать</b>	Знает методы гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений
		<b>Уметь/применять</b>	Использует методы гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств
<b>Общепрофессиональные компетенции (ПК)</b>			
ОПК – 6	Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением	<b>Знать/ понимать</b>	историю развития ГИС, структуру, основные классификации; виды аппаратного и программного обеспечения ГИС по метеорологии

информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<b>Уметь/ применять</b>	применять профессиональной деятельности ГИС, оформлять и готовить изображение карт различного назначения для печати	В
--	-------------------------	---	---

### 3. Место практики в структуре образовательной программы

Содержание практики базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам, практикам учебного плана: иностранный язык в профессиональной сфере, информационные технологии, метеорологические информационные системы, методы и средства метеорологических измерений, картография и топография.

Содержание практики создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: дешифрирование аэрофотоснимков в гидрометеорологии, анализ аэросиноптических данных и прогноз погоды.

## Б2.В.05 (У) Учебная практика, практика по гидрологии

### 1. Цель и задачи практики

Целью практики по направлению подготовки 05.03.04 Гидрометеорология является закрепление знаний и навыков организации и проведения гидрометрических работ на водных объектах с целью применения знаний и умений в практической деятельности.

**2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате практики у обучающегося формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения		Уровень сформированности компетенции
<b>Общекультурные компетенции (ОК)</b>				
ОК – 6	Способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<b>Знать/ понимать</b>	Правила работы в коллективе, обладает знаниями толерантного восприятия социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Базовый
		<b>Уметь/ применять</b>	Умеет работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	
ОК – 7	Способностью к самоорганизации и самообразованию	<b>Знать/ понимать</b>	Понимает важность самоорганизации и самообразования	Базовый
		<b>Уметь/ применять</b>	Применяет знания по самоорганизации и самообразования на	

			практике	
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>				
ПК – 1	Владением методами гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств	<b>Знать/ понимать</b>	Знает методы гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений	Базовый
		<b>Уметь/ применять</b>	Использует методы гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств в гидрологии	
ПК – 6	Владением теоретическими знаниями в области охраны атмосферы и гидросферы (вод суши и Мирового океана), основами управления в сфере использования климатических, водных и рыбных ресурсов и навыками планирования и организации полевых и камеральных работ	<b>Знать/ понимать</b>	Знает теорию в области охраны атмосферы и гидросферы (вод суши и Мирового океана), понимает основы управления в сфере использования климатических, водных и рыбных ресурсов	Базовый
		<b>Уметь/применять</b>	Применяет в практической деятельности теоретические знания в области охраны атмосферы и гидросферы (вод суши и Мирового океана), основы управления в сфере использования климатических, водных и рыбных ресурсов и навыки планирования и организации полевых и камеральных работ	
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>				
ОПК - 3	Владением базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о географической оболочке, о геоморфологии с основами геологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении,	<b>Знать / понимать</b>	Обладает базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о географической оболочке, о геоморфологии с основами геологии	Базовый
		<b>Уметь / применять</b>	Применяет базовые общепрофессиональные теоретические знания о географической оболочке, о	

	социально-экономической географии		геоморфологии с основами геологии в практической деятельности	
--	-----------------------------------	--	---	--

### 3. Место практики в структуре образовательной программы

Содержание практики базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам, практикам учебного плана: «Гидрология», «Гидрофизика», «Гидрохимия», «Взаимодействие атмосферы и океана», «Методы и средства метеорологических измерений» и других дисциплин Модуля «Гидрометеорология».

Содержание практики создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: «Гидрометеорологические основы природопользования и охраны окружающей среды», «Гидрометеорологический мониторинг Арктики» и «Экологический мониторинг Арктики».

## Б2.В.06(П) Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

### 1. Цель и задачи практики

Целью практики является подготовка обучающихся к профессиональной практической деятельности: научно-исследовательской; проектно-производственной; контрольно-экспертной; получение навыков работы с метеорологическим оборудованием в условиях гидрометеорологической станции.

Задачами практики по направлению подготовки 05.03.04 Гидрометеорология являются:

овладеть навыками работы с метеорологическим оборудованием, методиками проведения метеорологических наблюдений и камеральной обработки полученных данных; овладеть навыками анализа погодных условий и типов погод за период наблюдений; ознакомиться с организацией наблюдений за погодой на метеостанции.

### 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате практики у обучающегося формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения		Уровень сформированности компетенции
<b>Общекультурные компетенции (ПК)</b>				
ОК – 6	Способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<b>Знать/ понимать</b>	основы поведения и работы в коллективе, толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий	Базовый
		<b>Уметь/ применять</b>	работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	
ОК-7	Способностью самоорганизации и самообразованию	<b>Знать/ понимать</b>	методику самостоятельной работы по получению новых знаний, умений и навыков	Базовый
		<b>Уметь/ применять</b>	применять на практике	

		<b>применять</b>	методику самостоятельной работы по получению новых знаний, умений и навыков	
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>				
ПК - 2	Способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в гидрометеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований	<b>Знать/ понимать</b>	Знает, понимает, излагает и критически анализирует базовую информацию в гидрометеорологии	Базовый
		<b>Уметь/ применять</b>	Использует базовую информацию в гидрометеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований	

### 3. Место практики в структуре образовательной программы

Содержание практики базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам, практикам учебного плана: иностранный язык, иностранный язык в профессиональной сфере, информационные технологии, физическая метеорология, динамическая метеорология, климатология, гидрология, профессиональная этика, основы делового общения, учебной практики по гидрологии, учебной практики по землеведению и ландшафтоведению, учебной практики по Географической информационной системе.

Содержание практики создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: гидрометеорологический мониторинг Арктики, экологический мониторинг Арктики, синоптическая метеорология, полярная метеорология, краткосрочные и долгосрочные метеорологические прогнозы.

## Б2.В.07(П) Производственная практика, преддипломная практика

### 1. Цель и задачи практики

Целью практики является: закрепление теоретических знаний и практических умений и навыков, полученных при изучении дисциплин базовой (общепрофессиональной) и вариативной (профильной) частей ОПОП бакалавриата «Гидрометеорология».

Задачами практики по направлению подготовки 05.03.04 Гидрометеорология являются:

- знакомство с особенностями ведения современных гидрометеорологических научных исследований;
- знакомство с результатами гидрометеорологических научно-исследовательских работ в Архангельской области;
- закрепление полевых, экологических, картографических, экспертных, геоинформационных, географических и иных методов исследований и обработки гидрометеорологической информации;
- сбор материалов для написания выпускной квалификационной работы;
- изучение нормативных документов.

**2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате практики у обучающегося формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения		Уровень сформированности компетенции
<b>Общекультурные компетенции (ОК)</b>				
ОК-7	Способностью к самоорганизации и самообразованию	<b>Знать/понимать</b>	Знать основы самоорганизации	Базовый
		<b>Уметь/применять</b>	Уметь самостоятельно осуществлять поиск, первичную обработку и анализ гидрометеорологической информации	
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>				
ОПК-6	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<b>Знать/понимать</b>	Знать основы работы с библиографической информацией по теме исследования; понимать задачи будущей трудовой деятельности, знать профессиональные компетенции, связанные с трудовыми функциями.	Базовый
		<b>Уметь/применять</b>	осуществлять поиск информации по теме исследования, критически осмысливать и отображать в ВКР; анализировать содержание работы с точки зрения информационной безопасности; уметь применять на практике методы работы с базами данных	
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>				
ПК-6	Владение теоретическими знаниями в области охраны атмосферы и гидросферы (вод суши и Мирового океана), основами управления в сфере использования климатических, водных и рыбных ресурсов и навыками планирования и организации полевых и камеральных работ	<b>Знать/понимать</b>	Знать основные нормативно-правовые акты в области охраны окружающей природной среды	Базовый
		<b>Уметь/применять</b>	Владеть навыками управления в сфере использования ресурсов природных сред, экологического мониторинга, навыками планирования и организации полевых и	

			камеральных работ для реализации целей ВКР	
<b>Профессионально-специализированные компетенции (ПСК)</b>				
ПСК-2	Владеет теорией и методами прикладной метеорологии с учетом особенностей региона: Арктики и Севера России	<b>Знать/ понимать</b>	Знать теоретические основы прикладной полярной метеорологии, статистических методов и анализа метеорологической информации; понимать метеорологические Арктического региона	Базовый
		<b>Уметь/ применять</b>	Уметь применять полученные знания на практике; владеть методами прикладной метеорологии	
ПСК-3	Способен осуществлять проектно-исследовательскую деятельность для решения оперативных гидрометеорологических задач	<b>Знать/ понимать</b>	Знать и понимать основы проектно-исследовательской деятельности	Базовый
		<b>Уметь/ применять</b>	Уметь применять методы анализа и оценки гидрометеорологической информации в проектно-исследовательской деятельности.	

### **3. Место Производственной практики, преддипломной практики в структуре образовательной программы**

Содержание практики базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам, практикам учебного плана: иностранный язык, иностранный язык в профессиональной сфере, информационные технологии, физическая метеорология, динамическая метеорология, синоптическая метеорология, климатология, гидрология, профессиональная этика, учебной практики по гидрологии, учебной практики по землеведению и ландшафтоведению, учебной практики по использованию географической информационной системы, производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Содержание практики создает теоретическую и практическую основу для подготовки к государственной итоговой аттестации (защита выпускной квалификационной работы).

## **Б2.В.08(П) Производственная практика, практика по научно-исследовательской деятельности**

### **1. Цель и задачи практики**

Научно-исследовательская практика бакалавров проводится с целью сбора, анализа и обобщения научного материала, разработки оригинальных научных идей для подготовки выпускной квалификационной (бакалаврской) работы, получения навыков

самостоятельной научно-исследовательской работы, практического участия в научно-исследовательской работе коллективов исследователей.

Задачами практики по направлению подготовки 05.03.04 Гидрометеорология являются:

- знакомство с особенностями ведения современных гидрометеорологических научных исследований;
- знакомство с результатами гидрометеорологических научно-исследовательских работ в Архангельской области;
- закрепление полевых, экологических, картографических, экспертных, геоинформационных, географических и иных методов исследований и обработки гидрометеорологической информации;
- сбор материалов для написания выпускной квалификационной работы;
- изучение нормативных документов.

Студенты-практиканты приобретают опыт исследовательской деятельности, в процессе которой апробируют и реализуют свои научные идеи и замыслы, собирают научно-исследовательский материал, анализируют и обобщают результаты проведенного исследования, представляемые в выпускной квалификационной (бакалаврской) работе.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате практики у обучающегося формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения		Уровень сформированности компетенции
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>				
ОПК-6	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<b>Знать/понимать</b>	Знать основы работы с библиографической информации по теме исследования; понимать задачи будущей трудовой деятельности, знать профессиональные компетенции, связанные с трудовыми функциями.	Базовый
		<b>Уметь/применять</b>	осуществлять поиск информации по теме исследования, критически осмысливать и отображать в ВКР; анализировать содержание работы с точки зрения информационной безопасности; уметь применять на практике методы работы с базами данных	
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>				

ПК - 2	Способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в гидрометеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований	<b>Знать/ понимать</b>	Понимает, излагает и критически анализирует базовую информацию в гидрометеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований	Базовый
		<b>Уметь/ применять</b>	Умеет излагать и критически анализировать базовую информацию в гидрометеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований	
ПК – 3	Владением теоретическими основами и практическими методами организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, а также методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельность человека и отрасли хозяйства	<b>Знать/ понимать</b>	Знает теорию и методы организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, а также методами оценки влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельность человека и отрасли хозяйства	Базовый
		<b>Уметь/ применять</b>	Владеть навыками управления в сфере использования ресурсов природных сред, экологического мониторинга, навыками планирования и организации полевых и камеральных работ для реализации целей ВКР	
<b>Профессионально-специализированные компетенции (ПСК)</b>				
ПСК-2	Способность осуществлять первичную обработку гидрометеорологической информации, обобщать гидрометеорологические данные с использованием современных методов	<b>Знать/ понимать</b>	Знает методы осуществления первичной обработки гидрометеорологической информации, обобщения гидрометеорологические данные	Базовый

	анализа и вычислительной техники	<b>Уметь/применять</b>	Умеет осуществлять первичную обработку гидрометеорологической информации, обобщать гидрометеорологические данные с использованием современных методов анализа и вычислительной техники	
ПСК-3	Способен использовать физические и биологические методы анализа информации в гидрометеорологических исследованиях	<b>Знать/понимать</b>	Знает физические и биологические методы анализа информации в гидрометеорологических исследованиях	Базовый
		<b>Уметь/применять</b>	Использует физические и биологические методы анализа информации в гидрометеорологических исследованиях	

### **3. Место Производственной практики, практики по научно-исследовательской деятельности в структуре образовательной программы**

Содержание практики базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам, практикам учебного плана: иностранный язык, иностранный язык в профессиональной сфере, информационные технологии, физическая метеорология, динамическая метеорология, синоптическая метеорология, климатология, гидрология, профессиональная этика, основы делового общения, учебной практики по гидрологии, учебной практики по землеведению и ландшафтоведению, учебной практики по использованию географической информационной системы, производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Содержание практики создает практическую основу для подготовки к государственной итоговой аттестации (защита выпускной квалификационной работы).

### **Блок 3. Государственная итоговая аттестация. Базовая часть**

#### **Б3.Б.01(Д) Подготовка и защита выпускной квалификационной работы**

#### **1 Государственная итоговая аттестация выпускников ОП**

Государственная итоговая (итоговая) аттестация выпускника является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

Форма проведения ГИА	Защита выпускной квалификационной работы (ВКР)
Результаты обучения, проверяемые в рамках ГИА	<p>ОК – 1 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции</p> <p>ОК – 2 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции</p> <p>ОК – 3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности</p> <p>ОК – 4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности</p> <p>ОК – 5 способностью к коммуникации в устной и</p>

письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

Ок – 6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

ОК – 7 способностью к самоорганизации и самообразованию

ОК – 8 способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

ОК – 9 способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

ОПК – 1 владением базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в гидрометеорологии, для обработки и анализа данных, прогнозирования гидрометеорологических характеристик

ОПК – 2 владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии, биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в гидрометеорологии

ОПК – 3 владением базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о географической оболочке, о геоморфологии с основами геологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведения, социально-экономической географии

ОПК – 4 владением картографическим методом и основами картографии в гидрометеорологических исследованиях

ОПК – 5 владением знаниями основ природопользования, экономики природопользования, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды

ОПК – 6 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ПК – 1 владением методами гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств

ПК – 2 способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в гидрометеорологии при составлении разделов научно-технических отчетов, пояснительных записок, при подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований

ПК – 3 владением теоретическими основами и практическими методами организации гидрометеорологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, а также методами оценки

	<p>влияния гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды, жизнедеятельность человека и отрасли хозяйства</p> <p>ПК – 6 владением теоретическими знаниями в области охраны атмосферы и гидросферы (вод суши и Мирового океана), основами управления в сфере использования климатических, водных и рыбных ресурсов и навыками планирования и организации полевых и камеральных работ</p> <p>ПСК - 1 способностью к деловому общению на основе профессиональной этики и с учетом индивидуальных особенностей, в том числе с применением информационных и коммуникационных технологий</p> <p>ПСК – 2 способность осуществлять первичную обработку гидрометеорологической информации, обобщать гидрометеорологические данные с использованием современных методов анализа и вычислительной техники</p> <p>ПСК – 3 способен использовать физические и биологические методы анализа информации в гидрометеорологических исследованиях</p>
<p>Требования к содержанию, объему, структуре и тематике выпускных квалификационных работ</p>	<p>Темы ВКР определяются по предложению обучающихся в соответствии с содержанием основной профессиональной образовательной программы и должны отражать современные достижения метеорологической науки, опираться на методы гидрометеорологии, характеризоваться возможностью применения результатов исследования в профессиональной деятельности.</p> <p>Содержание ВКР определяется темой, характером самой работы и раскрывается в основном тексте. ВКР обучающегося должна характеризоваться:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- четкой целевой направленностью;</li> <li>- логической последовательностью материала;</li> <li>- краткостью и точностью формулировок;</li> <li>- конкретностью изложения результатов работы;</li> <li>- доказательностью выводов и обоснованностью рекомендаций;</li> <li>- грамотным изложением и оформлением.</li> </ul> <p>ВКР оформляется с соблюдением действующих в университете Стандарта организации «Общие требования к оформлению и изложению документов учебной деятельности обучающихся» Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова, утвержденного приказом ректора университета № 56 от 28 января 2013 г.</p> <p>Требования к объему оригинальности текста: не менее 60 % оригинальности текста, не более 40 % корректного заимствования</p> <p>ВКР представляет собой самостоятельную и логически завершённую квалификационную работу, связанную с решением задач того вида или видов деятельности, к которым готовится бакалавр.</p> <p>В соответствии со Стандартом организации (СТО САФУ) ВКР должна включать следующие обязательные структурные элементы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Титульный лист;</li> <li>2. Задание;</li> </ol>

3. Реферат (Аннотация);
4. Оглавление;
5. Введение;
6. Основная часть;
7. Заключение (Выводы);
8. Список использованных источников.
9. Отзыв научного руководителя;
10. Определения, обозначения и сокращения;
11. Протокол проверки на объем внешних заимствований (антиплагиат).

Введение должно содержать:

- обоснование темы работы, актуальность выбранной темы;
- цель и задачи работы;
- оценку современного состояния решаемой задачи;
- основание и исходные данные для разработки темы;
- краткое описание методов и средств, с помощью которых будут решаться поставленные задачи;
- краткое изложение ожидаемых результатов;
- сведения о планируемом научно-техническом уровне разработки.

В основной части текстового документа приводят данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненной работы.

Основная часть должна содержать:

- подробное изложение материала в соответствии с заданием;
- аналитический обзор состояния вопроса;
- выбор направления исследований, включающий обоснование, методы решения задач и их сравнительную оценку, описание выбранной методики проведения исследований по теме работы.

Наименования разделов основной части должны отражать этапы выполнения задания. Состав и объем основной части работы определяются совместно обучающимся и руководителем работы исходя из требований методических указаний профилирующей кафедры по их содержанию.

Заключение должно дать представление о полноте реализации замысла исследования или решении поставленной задачи, выводах, сделанных на каждом этапе работы, уровне полученных результатов и рекомендации по их использованию.

Список использованных источников должен содержать сведения об источниках, в т.ч. электронных и иностранных, использованных при составлении текстового документа. Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1–2003, ГОСТ 7.012–2011 и ГОСТ 7.82–2001.

Документы, приведённые в структурном элементе «Нормативные ссылки», в список использованных источников не включаются.

Приложение - часть работы, имеющее дополнительное, справочное или второстепенное значение, необходимая для более полного освещения темы работы.

	<p>ВКР переплетается твердым переплетом.</p> <p>Текстовый документ и графическая часть ВКР обязательно проходят нормоконтроль. Составляется протокол проверки на объем внешних заимствований. На титульном листе ВКР ответственный за нормоконтроль ставит свою подпись о соответствии работы требованиям Стандарта организации.</p>
--	--

## Вариативная часть. ФТД. Факультативы.

### ФТД.01 Превентивная наркология и здоровьесберегающие технологии в образовательной среде

#### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины являются: формирование у студентов базовых знаний в области теории и практики профилактики наркозависимости у молодежи, а также развитие навыков разработки, организации и реализации профилактических программ (антинаркотических, валеологических, здоровьесберегающих, правовых) в условиях образовательных учреждений.

#### 2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины начинается с освоения основных наркологических понятий, характеристики клинических проявлений наркоманий, алкоголизма, табакизма. У студентов формируются базовые знания в области теории и практики профилактики наркозависимости у молодежи, а также развиваются навыки разработки, организации и реализации профилактических программ (антинаркотических, валеологических, здоровьесберегающих, правовых) в условиях образовательных учреждений. Наркозависимость. Психоактивные вещества. Профилактика. Здоровый образ жизни. Здоровьесберегающие технологии. Образовательная среда.

#### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции из образовательной программы	Результаты обучения		Уровень сформированности компетенции
<b>Общекультурные компетенции (ОК)</b>				
ОК-9	Способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Знать/ понимать	– научные и организационные основы безопасности производственных процессов и устойчивости производств в чрезвычайных ситуациях;	Базовый
		Уметь/применять	– оказать первую помощь в условиях чрезвычайных ситуаций.	

#### 4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая дисциплина относится к факультативам, изучается во 2 семестре.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам учебного плана: Прикладная физическая культура и спорт.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана: Безопасность жизнедеятельности, Физическая культура и спорт.

## **ФТД.02 Русский язык как иностранный**

### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины является:

- получение знаний о системе русского языка, о языковых средствах разных уровнях; формирование навыков аудирования, говорения, чтения и письма на русском языке; формирование коммуникативно-речевой и языковой компетенций;
- развитие способности к коммуникации в личной, бытовой и социальной сферах;
- повышение уровня практического владения современным русским литературным языком в письменной и устной его разновидностях.

### **2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Знание государственного языка на уровне II сертификационного уровня необходимо для получения диплома образовательных организаций и учреждений Российской Федерации. Лингвистические, речевые и социолингвистические компетенции необходимы как минимально обязательное условие освоения ОПОП на русском языке и прохождения государственной итоговой аттестации. Содержание дисциплины соответствует образовательному стандарту «Государственный образовательный стандарт по русскому языку как иностранному. Второй уровень. Общее владение» (утвержден Президиумом Совета учебно-методического объединения вузов РФ по педагогическому образованию Министерства общего и профессионального образования Российской Федерации, протокол № 192/522 от 14.04.98); Федеральным требованиям по русскому языку как иностранному; Регламенту организации обучения по модулю языковой подготовки (русский язык как иностранный) для иностранных обучающихся по образовательным программам высшего образования Р-28-04.2 (утвержден Приказом ректора университета № 589 от 10.06.2016). Содержание охватывает грамматические темы, соответствует лексическому минимуму соответствующего уровня владения языком, предусматривает развитие коммуникативных умений и навыков по всем видам речевой деятельности.

### **3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

В результате освоения факультатива у студента формируются следующие компетенции:

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование компетенции из образовательной программы</b>	<b>Результаты обучения</b>	<b>Уровень сформированности компетенции</b>
<b>Общекультурные компетенции (ОК)</b>			
ОК-5	Способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач	<b>Знать / понимать</b> основные фонетические, графические, словообразовательные, морфологические, синтаксические и лексические средства	Базовый

	межличностного и межкультурного взаимодействия	Уметь/ применять	моделировать коммуникативный процесс, регулировать поведение и взаимодействие коммуникантов, выражать оценочные позиции (благодарность, гарантия и др.); реализовать коммуникативные намерения адекватно социальному статусу в социально и психологически значимых ситуациях общения (в социально бытовой и деловой сферах); осуществлять речевое общение в устной и письменной формах на русском языке на личные и социально-культурные темы; навыки аудирования, чтения, письма и говорения в соответствии с государственными образовательными стандартами по русскому языку как иностранному	
--	--	---------------------	---	--

#### **4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Настоящая дисциплина является факультативом.

Факультатив в 1 семестре является частью языковой подготовки иностранных обучающихся, предшествует базовой дисциплине «Иностранный язык» и создает практическую основу для изучения иностранными обучающимися всех дисциплин учебного плана.

Факультатив в 5 семестре является поддерживающим языковым курсом и нацелен на подготовку к освоению последующих дисциплин.