

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

кафедра метеорологических прогнозов

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.01.01.03/Б1.В.ДВ.01.02.03 Синоптическая метеорология

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

05.03.05 Прикладная гидрометеорология

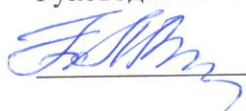
Направленность (профиль)

«Метеорология, спутниковые и цифровые технологии»

Уровень
Бакалавриат

Форма обучения
Очная/Заочная

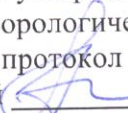
Согласовано
Руководитель ОПОП

 Восканян К.Л.

Утверждаю
Проректор по учебной работе

 Н.О. Верещагина

Рекомендована решением
Ученого совета Метеорологического
факультета
30.06.2023г., протокол №12

Рассмотрена и утверждена на заседании
кафедры метеорологический прогнозов
05.06.2023 г., протокол №10
Зав. кафедрой  Анискина О.Г.

Авторы-разработчики:
к.г.н. Ефимова Ю.В.

Санкт-Петербург
2023

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины — сформировать профессиональную компетенцию, а также необходимый объем фундаментальных и прикладных знаний, умений и навыков, необходимыми для понимания атмосферных процессов синоптического масштаба, объектов синоптического анализа и основ фронтального анализа для работы в современных условиях оперативной практики синоптиков.

Задачи:

1. Сформировать знание:
 - закономерностей развития погодообразующих атмосферных процессов различного пространственно-временного масштаба;
 - физических основ представления полей метеорологических величин на картах погоды в пограничном слое атмосферы и в свободной атмосфере;
 - особенностей эволюции и трансформации основных синоптических объектов, особенностей влияния элементов циркуляции на погодные процессы над различными регионами, в том числе центров действия атмосферы и закономерностей развития погодных процессов над Атлантико-Европейском сектором.
2. Сформировать умение:
 - анализировать параметры состояния атмосферы, выявлять закономерности их развития и интерпретировать результаты для диагностики текущего состояния атмосферы;
 - анализировать синоптические процессы на основе данных современных источников метеорологической информации;
 - составлять синоптический обзор по правилам, установленным Гидрометцентром РФ, определять типичные синоптические ситуации определенных погодных аномалий.
3. Сформировать владение:
 - современными методами анализа закономерностей развития погодных процессов при работе с текущими и архивными метеорологическими данными;
 - методами анализа явлений и процессов синоптического масштаба, происходящих на различных уровнях тропосфере;
 - способами описания элементов синоптического обзора, принятыми в работе оперативного синоптика для определения особенностей текущей ситуации и возможных погодных аномалий для получения обоснованных выводов и рекомендаций для различных отраслей.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Синоптическая метеорология» для направления подготовки 05.03.05 – Прикладная гидрометеорология по профилю подготовки «Метеорология, спутниковые и цифровые технологии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, изучается для очной формы в 5 семестре, для заочной формы обучения – на 3 курсе.

Для освоения данной дисциплины, обучающиеся должны освоить разделы дисциплин: «Математика», «Физика», «Геофизика», «Физика атмосферы».

Изучается параллельно в 5 семестре очной формы обучения и на 3 курсе заочной формы с такими дисциплинами, как «Космическая метеорология», «Статистика в

метеорологии», «Динамическая метеорология», «Физика облаков и атмосферное электричество», «Основы физики околоземного и космического пространства».

Дисциплина «Синоптическая метеорология» является базовой для освоения дисциплин «Обслуживание международной аэронавигации», «Практическая метеорология», «Космическая метеорология», «Агрометеорология».

Дисциплина может быть использована при выполнении научно-исследовательской работы, в преддипломной практике, а также при написании выпускной квалификационной работы бакалавра.

3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:
ПК-2.

Таблица 1. Компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ПК-2. Способен анализировать явления и процессы природной среды, выявлять их закономерности	ПК-2.1. Знает о закономерностях и аномалиях происходящих процессов в природной среде ПК-2.2 Умеет осуществлять анализ явлений и процессов, происходящих в природной среде, на основе данных наблюдений, экспериментальных и модельных данных. ПК-2.3 Владеет навыками интерпретации результатов анализа природных явлений и процессов, а также умение формулировать обоснованные выводы и рекомендации для управления природными ресурсами и охраны окружающей среды.	Знать: – закономерности развития погодообразующих атмосферных процессов различного пространственно-временного масштаба; – физические основы представления полей метеорологических величин на картах погоды в пограничном слое атмосферы и в свободной атмосфере; – особенности эволюции и трансформации основных синоптических объектов, особенностей влияния элементов циркуляции на погодные процессы над различными регионами, в том числе центров действия атмосферы и закономерностей развития погодных процессов над в Атлантико-Европейском сектором. Уметь: – анализировать параметры состояния атмосферы, выявлять закономерности их развития и интерпретировать результаты для диагностики текущего состояния атмосферы; – анализировать синоптические процессы на основе данных современных источников

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
		метеорологической информации;; – составлять синоптический обзор по правилам, установленным Гидрометцентром РФ, определять типичные синоптические ситуации определенных погодных аномалий. Владеть: – современными методами анализа закономерностей развития погодных процессов при работе с текущими и архивными метеорологическими данными; – методами анализа явлений и процессов синоптического масштаба, происходящих на различных уровнях тропосфере; – способами описания элементов синоптического обзора, принятыми в работе оперативного синоптика для определения особенностей текущей ситуации и возможных погодных аномалий для получения обоснованных выводов и рекомендаций для различных отраслей.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет: 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

Таблица 2. Объем дисциплины по видам учебных занятий в академических часах

Объем дисциплины	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	
	Семестр	Итого	Курс	Итого
	5 семестр		3 курс	
Зачётные единицы	3	3	3	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	46	46	10	10
в том числе:	-	-	-	-
лекции	18	18	4	4
занятия семинарского типа:	28	28	6	6
практические занятия	-	-	-	-
лабораторные занятия	28	28	6	6
Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:	60,84	60,84	96,84	96,84
в том числе:	-	-	-	-
курсовая работа	-	-	-	-
контрольная работа	-	-	-	-
Контроль:	1,16	1,16	1,16	1,16
в том числе:				
текущий контроль успеваемости	1	1	1	1
промежуточная аттестация	0,16	0,16	0,16	0,16
	108	108	108	108
Вид промежуточной аттестации	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой

4.2. Структура дисциплины

Таблица 3. Структура дисциплины для очной формы обучения

№	Тема дисциплины	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
		Лекции	Лабораторные занятия	СРС			
5 семестр							
1	Тема 1. Основные подходы к разработке прогнозов погоды. Способы представления гидрометеорологической информации..	4	8	20	Представление результатов выполнения лабораторной работы №1 и №2 (в письменном виде)	ПК-2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
2	Тема2. Синоптические карты погоды. Основные принципы синоптического анализа.	6	8	10	Представление результатов выполнения	ПК-2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3

№	Тема дисциплины	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
		Лекции	Лабораторные занятия	СРС			
5 семестр							
					лабораторной работы №3 и №4 (в письменном виде)		
	Текущий контроль успеваемости – 1,0						
3	Тема 3. Элементы синоптического анализа. Вертикальные движения в атмосфере и их синоптическая интерпретация .	4	6	20	Представление результатов выполнения лабораторной работы №5 (в письменном виде)	ПК-2	ПК-2.1 ПК-2.3
4	Тема 4. Воздушные массы. Анализ атмосферных фронтов Синоптический метод прогнозов погоды	4	6	10,84	Представление результатов выполнения лабораторной работы №6 и №7 (в письменном виде) Электронное тестирование в Moodle: Тест «Оценка сформированности компетенций за 5 семестр»	ПК-2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
	Промежуточная аттестация – 0,16						
	Итого	18	28	60,84			
	Всего часов: 108						

Таблица 4. Структура дисциплины для заочной формы обучения

№	Тема дисциплины	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
		Лекции	Лабораторные занятия	СРС			
3 курс							
1	Тема 1. Основные подходы к разработке прогнозов погоды. Способы представления гидрометеорологической информации..	0	0	26	Представление результатов выполнения лабораторной работы №1 и №2 (в письменном виде)	ПК-2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3

№	Тема дисциплины	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
		Лекции	Лабораторные занятия	СРС			
3 курс							
2	Тема2. Синоптические карты погоды. Основные принципы синоптического анализа.	0	0	24	Представление результатов выполнения лабораторной работы №3 и №4 (в письменном виде)	ПК-2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
	Текущий контроль успеваемости – 1,0						
3	Тема 3. Элементы синоптического анализа. Вертикальные движения в атмосфере и их синоптическая интерпретация .	2	2	20	Представление результатов выполнения лабораторной работы №5 (в письменном виде)	ПК-2	ПК-2.1 ПК-2.3
4	Тема 4. Воздушные массы. Анализ атмосферных фронтов Синоптический метод прогнозов погоды	2	4	26,84	Представление результатов выполнения лабораторной работы №6 и №7 (в письменном виде) Электронное тестирование в Moodle: Тест «Оценка сформированности компетенций за 5 семестр»	ПК-2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
	Промежуточная аттестация – 0,16						
	Итого	4	6	96,84			
	Всего часов: 108						

4.3. Содержание тем дисциплины

Таблица 5. Содержание тем дисциплины

№	Темы дисциплины	Содержание	Компетенция
1	Тема 1. Основные подходы к разработке прогнозов погоды. Способы представления гидрометеорологической информации.	Историческая практика синоптического анализа гидрометеорологической информации. Три основных подхода к разработке прогнозов погоды. Практическая значимость и успешность краткосрочных прогнозов погоды в современных условиях. Значение дисциплины в подготовке метеорологов. Терминология и основные понятия синоптического анализа. Первичная гидрометеорологическая информация, её состав и способы представления. Метеорологические коды.	ПК-2

№	Темы дисциплины	Содержание	Компетенция
		Пуансон фактической погоды. Физические основы представления полей метеорологических величин на картах погоды в пограничном слое атмосферы и в свободной атмосфере.	
2	Тема 2. Синоптические карты погоды. Основные принципы синоптического анализа.	Карты погоды Составление и анализ. Поля давления, ветра, температуры и облачности. Анализ их пространственной и временной структуры. Представление поля давления на высотных барических картах, понятие геопотенциальной высоты. Определение знака адвекции на термобарических картах. Поле ветра в циклонах и антициклонах. Тенденция адвекции вихря скорости. закономерности изменения крупномасштабных и мезомасштабных атмосферных процессов для составления синоптического прогноза с использованием прогностических карт численного моделирования.	ПК-2
3	Тема 3. Элементы синоптического анализа. Вертикальные движения в атмосфере и их синоптическая интерпретация.	Элементы синоптического анализа: циклоны, антициклоны, воздушные массы. Стратификация воздушных масс, уравнение ускорения конвекции, изменение стратификации воздушных масс в различных условиях. Вертикальные движения в атмосфере и их синоптическая интерпретация. Определение типа воздушной массы при синоптическом анализе на основе поля температуры на высоте 1,5 км (карта АТ850) Первое кольцо планетарной циркуляции. Формирование циркуляционных ячеек. Субтропические антициклоны. Западный перенос. Основные формы циркуляции. Сезонные и постоянные центры действия атмосфер..	ПК-2
4	Тема 4. Воздушные массы. Анализ атмосферных фронтов Синоптический метод прогнозов погоды	Воздушные массы и интерпретация климатических атмосферных фронтов по классификации Гидрометцентра РФ.. Основные и сомкнутые фронтальные разделы. Признаки фронтальных разделов на приземных и высотных картах погоды, на термобарических картах. Элементы синоптического обзора. Типовые (фоновые) синоптические ситуации аномальных погодных процессов. Структурные особенности полей метеорологических величин и явлений, определяющие погоду и её изменения в районе их нахождения и влияния. Основы синоптического метода прогноза погоды. Правило ведущего потока и изаллобарической пары. Адвективный и трансляционный прогноз положения фронтального раздела на 12 ч.	ПК-2

4.4. Содержание занятий семинарского типа

Таблица 6. Содержание лабораторных занятий для очной формы обучения

№ темы дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Всего часов	В том числе часов самостоятельной подготовки
8 семестр			
1	Лабораторная работа №1. Способы представления метеорологической информации. Синоптические карты приземного анализа. Пуансон фактической погоды на приземной карте	10	6
1	Лабораторная работа № 2. Способы представления метеорологической информации. Высотные карты погоды. Составление карт абсолютной и относительной топографии по данным температурно-ветрового зондирования	10	6
2	Лабораторная работа №3. Основные принципы синоптического анализа. Обработка приземных синоптических карт.	10	6
2	Лабораторная работа №4. Основные принципы синоптического анализа. Обработка высотных карт погоды.	10	6
3	Лабораторная работа №5. Элементы синоптического анализа. Синоптический анализ текущей ситуации	8	4
4	Лабораторная работа № 6. Синоптический метод прогноза погоды. Фронтальный анализ. Вертикальный разрез.	8	4
4	Лабораторная работа №7. Прогноз синоптического положения	9	5
ВСЕГО		65	37

Таблица 6. Содержание лабораторных занятий для заочной формы обучения

№ темы дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Всего часов	В том числе часов самостоятельной подготовки
8 семестр			
1	Лабораторная работа №1. Способы представления метеорологической информации. Синоптические карты приземного анализа. Пуансон фактической погоды на приземной карте	10	10
1	Лабораторная работа № 2. Способы представления метеорологической информации. Высотные карты погоды. Составление карт абсолютной и относительной топографии по данным температурно-ветрового зондирования	10	10
2	Лабораторная работа №3. Основные принципы синоптического анализа. Обработка приземных синоптических карт.	10	10
2	Лабораторная работа №4. Основные принципы синоптического анализа. Обработка высотных карт погоды.	10	10
3	Лабораторная работа №5. Элементы синоптического анализа. Синоптический анализ текущей ситуации	8	6
4	Лабораторная работа № 6. Синоптический метод прогноза погоды. Фронтальный анализ. Вертикальный разрез.	8	6
4	Лабораторная работа №7. Прогноз синоптического положения	8	6
ВСЕГО		64	58

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронный учебный курс «Синоптическая метеорология» в системе Moodle [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://moodle.rshu.ru/>

Учебные материалы для лабораторных занятий: синоптические карты.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Учет успеваемости обучающегося по дисциплине осуществляется по 100-балльной шкале.

Таблица 6. Учёт успеваемости обучающегося по дисциплине

Учет успеваемости	Количество баллов
– Максимальное количество баллов по дисциплине за один семестр	100
– Максимальное количество баллов за выполнение всех видов текущего контроля:	100
в том числе максимальное количество баллов за прохождение промежуточной аттестации	20

6.1. Текущий контроль

Задания, методика выполнения и критерии оценивания текущего контроля по разделам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

6.2. Промежуточная аттестация

Перечень вопросов и критерии оценивания ответов на вопросы в билете по темам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: зачет с оценкой.

Форма проведения зачета с оценкой: устный ответ на два вопроса в билете.

6.3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 7. Распределение баллов по видам учебной работы

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Текущий контроль:	0-100
в том числе промежуточная аттестация	0-20
Итого:	100

Таблица 7.1. Распределение баллов по текущему контролю

№	Вид работ	Min	Max
1. Обязательная часть			
1.1	Текущий контроль успеваемости по проверке сформированности остаточных знаний	2	10
1.1.1	Профессиональная задача «Основы построения и анализ приземных и высотных синоптических карт».	2	10
1.1	Выполнение лабораторных работ.	10	30

1.1.1	Лабораторная работа № 1. Способы представления метеорологической информации. Синоптические карты приземного анализа. Пуансон фактической погоды на приземной карте.	1	4
1.1.2	Лабораторная работа № 2. Способы представления метеорологической информации. Высотные карты погоды. Составление карт абсолютной и относительной топографии по данным температурно-ветрового зондирования.	1	5
1.1.3	Лабораторная работа № 3. Основные принципы синоптического анализа. Обработка приземных синоптических карт.	2	5
1.1.4	Лабораторная работа № 4. Основные принципы синоптического анализа. Обработка высотных карт погоды.	2	5
1.1.5	Лабораторная работа № 5. Элементы синоптического анализа. Синоптический анализ текущей ситуации	2	5
1.1.6	Лабораторная работа № 6. Синоптический метод прогноза погоды. Фронтальный анализ. Вертикальный разрез.	2	6
1.1.7	Лабораторная работа №7. Прогноз синоптического положения.	2	10
Итого баллов по обязательной части		12	40
2. Вариативная часть			
2.1	Тест	4	10
2.1.1	Тест на тему «Карты погоды»	2	5
2.1.2	Тест на тему «Синоптическая метеорология»	2	5
2.2	Деловая профессиональная игра	7	15
2.2.1	Деловая игра на тему «Синоптический обзор»	2	5
2.2.3	Деловая игра «Фоновые синоптические ситуации опасных явлений погоды»	5	10
2.4	Участие в олимпиадах по темам связанным с прогнозами погоды, с синоптическими процессами и объектами :		
2.4.1	участник олимпиады Авиаметтелеком Росгидромета		5
2.4.2	призер, победитель олимпиады Авиаметтелеком Росгидромета		15
2.4.3	участник внутривузовской олимпиады		2
2.4.4	призер внутривузовской олимпиады		5
2.4.5	участие в межвузовской олимпиаде		5
2.4.6	призер межвузовской олимпиады		10
2.4.7	призер национальной олимпиады		20
3.1	Участие в Цикле научно-популярных лекций «Метеорологические среды»/круглых столах на тему связанную с синоптической метеорологией/в научных конференциях/в научных публикациях по теме дисциплины	5	10
3.1.1	Участие с докладом/ презентацией, статья в журнале	5	10
3.2	Участие в научно-популярной, профориентационной деятельности для обучающихся СПО/школ по тематике дисциплины	5	15
3.3	Участие в акселерационной программе университета / конкурсе грантов Росмолодежи с проектом, связанным с метеорологией	10	20
3.2.1	участие	10	10
3.2.2	победа	20	20
Итого баллов по вариативной части		28	60
Промежуточная аттестация по дисциплине		0	20
Итого баллов по дисциплине		40	100

Таблица 7.2. Конвертация баллов в итоговую оценку

Оценка	Баллы
Зачтено (отлично)	85-100
Зачтено (хорошо)	65-84
Зачтено (удовлетворительно)	40-64
Не зачтено (неудовлетворительно)	0-39

7. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации ко всем видам аудиторных занятий, а также методические рекомендации по организации самостоятельной работы, представлены в практикуме для обучающихся по освоению дисциплины «Синоптическая метеорология»: Практикум по синоптической метеорологии. Руководство к лабораторным работам по синоптической метеорологии и Атлас учебных синоптических материалов. Изд. второе, переработанное и дополненное. Под редакцией проф. В.И.Воробьева. Учебное пособие - СПб.: РГГМУ. - 303 с. http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-225151216.pdf

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Пособие по синоптической метеорологии / Ю. В. Ефимова, О. Н. Топтунова, И. А. Иванова [и др.] ; Российский государственный гидрометеорологический университет. – Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2022. – 94 с. Режим доступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_acbfa3068d234e0faeda7cd3d0510dee.pdf
2. Наставление по краткосрочным прогнозам погоды общего назначения: РД 52.27.724: утв. Росгидрометом 11.04.2020: ОРН-037. Вып. - Обнинск : ВНИИГМИ-МЦД, 2020. - 88 с. <https://meteoinfo.ru/images/media/books-docs/RHM/nast-KPP-2019.pdf> (официальный сайт Росгидромета)

Дополнительная литература

1. Пиловец Г.И. Метеорология и климатология: Учебное пособие /. - М.: НИЦ Инфра- М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 399 с.: Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=391608>
2. Переведенцев Ю.П., Мохов И.И. и др. Теория общей циркуляции атмосферы. PDF.Казань: Казанский университет, 2013. — 224 с.
3. Д.Ю.Гущина. Синоптическая метеорология. Атмосферные фронты : учебное пособие / Московский гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - Москва : Географический факультет МГУ, 2013. - 103,
4. Практикум по синоптической метеорологии. Руководство к лабораторным работам по синоптической метеорологии и Атлас учебных синоптических материалов. Изд. второе, переработанное и дополненное. Под редакцией проф. В.И.Воробьева. Учебное пособие - СПб.: РГГМУ. - 303 с. http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-225151216.pdf
5. Воробьев В.И.. Синоптический анализ метеорологической информации. Учебник для вузов - Л : Гидрометеиздат, 1991, -616 с. Режим доступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-214144448.pdf
6. Чичасов Г.Н. Численные методы обработки и анализа гидрометеорологической информации – М.: Росгидромет, 2013, 235 с.
7. В.Н. Боков, В.Н. Воробьев. Изменчивость атмосферной циркуляции и изменение климата. Ученые записки № 13В. 1 января 2010 г.
8. В.Н. Боков, В.Н. Воробьев. Изменчивость атмосферной циркуляции и изменение климата. Ученые записки № 13В. 1 января 2010 г.
9. Код для оперативной передачи данных приземных метеорологических наблюдений с сети станций Росгидромета (КН-01 SYNOP). – Росгидромет, 2012.- 78 с.
10. Сборник аэрологических кодов/Федеральная служба России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.-СПб.: Гидрометеиздат, 1994. - 80 с.

11. Воробьев В.И. Основные понятия синоптической метеорологии. Учебное пособие. СПб.: РГГМУ. 2003,-43 с.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. Образовательная платформа Нетология [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://netology.ru/>
2. Образовательная платформа Яндекс Практикум [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://practicum.yandex.ru/>
3. Образовательная платформа Открытое образование [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://openedu.ru/>
4. Образовательная платформа Лекториум [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.lektorium.tv/>

8.3. Перечень программного обеспечения

1. Браузер: Яндекс браузер [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://browser.yandex.ru/>
2. Файловый архиватор: 7-zip [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.7-zip.org/>
3. Файловый менеджер: Far-manager [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://farmanager.com/>
4. Офисный пакет: OpenOffice [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.openoffice.org/ru/>

8.4. Перечень информационных справочных систем

1. Электронно-библиотечная система ГидроМетеоОнлайн, Режим доступа: <http://elib.rshu.ru>
2. Электронно-библиотечная система Знаниум. Режим доступа: <http://znanium.com>

8.5. Перечень профессиональных баз данных

1. Электронная библиотечная система «Znanium» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://znanium.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Юрайт» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://urait.ru/>
3. Электронная научная библиотека «Elibrary» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://elibrary.ru/>
4. Электронная научная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение программы соответствует действующим санитарно-техническим и противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов.

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

11. Возможность применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Дисциплина может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.