

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

кафедра метеорологических прогнозов

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.04.01.03 Атмосферные осцилляции

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

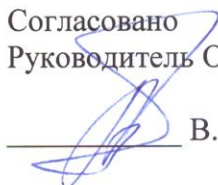
05.03.04 Гидрометеорология

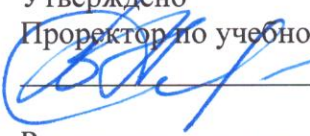
Направленность (профиль)
«Метеорология и климатические риски»

Уровень
Бакалавриат

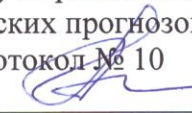
Форма обучения
Очная

Согласовано
Руководитель ОПОП


В.Н. Абанников

Утверждено
Проректор по учебной работе

Н.О. Верещагина

Рекомендована решением
Ученого совета метеорологического факультета
30.06.2023, протокол № 12

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
метеорологических прогнозов
05.05.2023, протокол № 10
Зав. кафедрой  Анискина О.Г.

Автор-разработчик:
к.ф.-м.н. Топтунова О.Н.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины — сформировать профессиональную компетенцию, а также необходимый объем фундаментальных и прикладных знаний, умений и навыков изучения осцилляций в атмосфере, которые являются источниками субсезонной-сезонной изменчивости и предсказуемости, и имеют научное и общественное значение в контексте естественной изменчивости климата и антропогенного изменения климата.

Задачи:

1. Сформировать знание:
 - ☐ механизмы влияния на климат основных осцилляций Северного и Южного колебаний;
2. Сформировать умение:
 - ☐ анализировать совместное проявление нескольких осцилляций, определять влияние их отдельных фаз на погоду и климат региона, а также корректно интерпретировать долгосрочные эффекты через механизмы дальних связей
3. Сформировать владение:
 - ☐ Навыками расчёта индексов фаз осцилляций, различными способами визуализации их климатического влияния и методами постобработки результатов.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы, изучается в 7 семестре для освоения профессиональных компетенций.

Для освоения данной дисциплины, обучающиеся должны освоить разделы дисциплин: «Физическая метеорология», «Взаимодействия атмосферы с подстилающей поверхностью», «Физика и химия атмосферы», «Динамика атмосферы», «Общая циркуляция атмосферы», «Физика тропосферы и стратосферы».

Параллельно с дисциплиной «Атмосферные осцилляции» изучаются: «Динамика климата», «Моделирование атмосферных процессов», «Региональные особенности атмосферных процессов».

Дисциплина является базовой для изучения дисциплин: «Оценка климатических рисков», «Прикладная климатология», «Спутниковый мониторинг атмосферы».

3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:
ПК-4.

Таблица 1. Компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ПК-4 Способен анализировать, интерпретировать и прогнозировать метеорологические условия и климатические изменения с использованием современных методов и технологий и интегрировать знания о динамике атмосферы и климата в практические решения для различных секторов экономики.	ПК-4.1. Знает фундаментальные принципы динамики атмосферы и климата, методы прогнозирования погодных условий и климатических изменений и их влияние на окружающую среду и человеческую деятельность. ПК-4.2. Умеет исследовать региональные атмосферные процессы, учитывать их особенности и влияние на местные климатические условия, собирать, обрабатывать и анализировать метеорологические данные и составлять прогнозы погоды и климата, оценивать климатические ресурсы ПК-4.3. Владеет методами и технологиями прогнозирования состояния атмосферы и климата, включая использование численных моделей и статистических методов, методами оценки успешности прогнозов и эффективности их использования в экономике.	Знать: – механизмы влияния на климат основных осцилляций Северного и Южного колебаний; Уметь: – анализировать совместное проявление нескольких осцилляций, определять влияние их отдельных фаз на погоду и климат региона, а также корректно интерпретировать долгосрочные эффекты через механизмы дальних связей – . Владеть: – Навыками расчёта индексов фаз осцилляций, различными способами визуализации их климатического влияния и методами постобработки результатов.

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

Объём дисциплины	Очная форма обучения	
	Семестр	Итого
	7 семестр	
Зачётные единицы	3	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	47	47
в том числе:	-	-
☐ лекции	18	18
☐ занятия семинарского типа:	28	28
☐ практические занятия	28	28
☐ лабораторные занятия	-	-
Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:	60,84	60,84
в том числе:	-	-

☐ курсовая работа	-	-
☐ контрольная работа	-	-
Контроль:	1,16	1,16
в том числе:		
текущий контроль успеваемости	1,0	1,0
промежуточная аттестация	0,16	0,16
ВСЕГО ЧАСОВ:	108	108
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

4.2. Структура дисциплины

Таблица 3. Структура дисциплины

№	Тема дисциплины	Виды учебной работы, в том числе самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
		Лекции	Практические занятия	СРС			
5 семестр							
1	Тема 1. Осцилляции как центральная тема атмосферной изменчивости	2	4	8	Фронтальный опрос	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
2	Тема 2 Осцилляция Маддена-Джулиана	2	4	10	Фронтальный опрос	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
3	Тема 3 Эль-Ниньо Южное колебание. Взаимодействие океана и атмосферы: МДО и ЭНЮК	4	6	9	Фронтальный опрос	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
Текущий контроль успеваемости – 1,0							
4	Тема 4. Взаимодействие тропиков и внетропиков: влияние колебания Маддена–Джулиана на кольцевые моды	2	4	8	Фронтальный опрос	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
5	Тема 5. Северная и южная кольцевые моды	4	4	8	Фронтальный опрос	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
6	Тема 6. Восточно-атлантическое и Скандинавское колебания	2	2	9	Фронтальный опрос	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
7	Тема 7. Северо-Тихоокеанское колебание	2	4	8,84	Фронтальный опрос	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
	Промежуточная аттестация – 0,16						

	Итого	18	28	60,84		
	Всего часов: 108					

4.3. Содержание тем дисциплины

Таблица 4. Содержание тем дисциплины

№	Наименование темы дисциплины	Содержание	Компетенция
1	Тема 1. Осцилляции как центральная тема атмосферной изменчивости	Вводятся две перспективы, которые полезны для понимания разнообразия атмосферных осцилляций и циклов: режимы неустойчивости и циркуляции. Неустойчивость связана с Тихоокеанским декадным колебанием и с колебанием Маддена-Джулиана. Режимы циркуляции определяются как характерные закономерности, которые возникают при разбиении пространства главных компонент поля на относительно небольшое количество секторов.	ПК-4
2	Тема 2 Осцилляция Маддена-Джулиана	Характеристика явления. Введение во многие важные аспекты МДО, включая его общие характеристики и фундаментальную динамику. Глобальная предсказуемость МДО во многом обусловлена его дальними связями, включающими крупномасштабные волны Россби. Также выделены воздействия МДО на экстремальные погодные явления с акцентом на атмосферное блокирование, атмосферные реки и тропические циклоны.	ПК-4
3	Тема 3 Эль-Ниньо Южное колебание. Взаимодействие океана и атмосферы: МДО и ЭНЮК	Характеристики ЭНЮК. Возможные взаимодействия между ЭНЮК и МДО в обоих направлениях, а также как оба режима взаимодействуют одновременно, и как такое взаимодействие влияет на дальние связи и их глобальные последствия.	ПК-4
4	Тема 4. Взаимодействие тропиков и внетропиков: влияние колебания Маддена-Джулиана на кольцевые моды	Арктическое и Антарктическое колебания. Стратосферный полярный вихрь. Взаимодействие между МДО и кольцевыми модами. МДО изменяет полярную циркуляцию посредством меридиональных распространяющихся волн Россби.	ПК-4
5	Тема 5. Северная и южная кольцевые моды	Общие характеристики явлений. Обзор исторической эволюции исследования атмосферных динамических мод. Динамика атмосферной циркуляции, важность сохранения углового момента и взаимодействия волны и среднего потока в управлении переносом западного импульса к полюсу. Связи тропосферы и стратосферы и предсказуемость СКМ и ЮКМ.	ПК-4
6	Тема 6. Восточно-атлантическое и Скандинавское колебания	Восточно-атлантическое колебание является вторым заметным режимом низкочастотной изменчивости над Северной Атлантикой и проявляется как ведущий режим во все месяцы. Колебание состоит из северо-южного диполя аномальных центров, охватывающего Северную Атлантику с востока на запад. Центры аномалий смещены на юго-восток. Скандинавское колебание состоит из первичного центра циркуляции над Скандинавией и более слабых центров противоположного знака над Западной Европой и восточной Россией/западной Монголией.	ПК-4
7	Тема 7. Северо-Тихоокеанское колебание	Характеристика явления и его значительное влияние на изменчивость погоды и динамику экосистем в Северной части Тихого океана. Пространственно-временные характеристики, базовые механизмы и потенциальное воздействие на различные	ПК-4

№	Наименование темы дисциплины	Содержание	Компетенция
		экологические системы. Исторический обзор исследований.	

4.4. Содержание занятий семинарского типа

Таблица 5. Содержание практических занятий

№ темы дисциплины	Тематика практических занятий	Всего часов	В том числе часов самостоятельной подготовки
7 семестр			
1	Практическая работа №1. Представление климатических характеристик и аномалий климата. Построение осцилляций различных метеорологических характеристик.	4	5
2	Практическая работа №2. Представление фаз МДО	4	5
3	Практическая работа №3. Сравнение временных рядов ЭНЮК и МДО	6	5
4	Практическая работа №4. Экстремальные состояния стратосферного полярного вихря в условиях разных фаз МДО и Арктического колебания.	4	5
5	Практическая работа №5. Связь индексов кольцевых мод для Северного и Южного полушарий и циркуляции в средней тропосфере	4	5
6	Практическая работа №6 Исследование полей температуры и осадков, характерных для положительной и отрицательной фаз Восточно-атлантического (EA) и Скандинавского (SCAND) колебаний.	2	5
7	Практическая работа №7 Расчёт индекса Северо-Тихоокеанского колебания (NP) по разности давления между Гавайями и Аляской. Связь с экстремумами Алеутского минимума.	4	7
ВСЕГО		28	37

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

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

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:	0-100

☐ максимальное количество баллов за выполнение всех видов текущего контроля	0-20
☐ максимальное количество баллов за прохождение промежуточной аттестации	100

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.

Форма проведения зачета: устный ответ на один вопрос 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 успеваемости	0-100
Промежуточная аттестация	0-20
ИТОГО	100

Таблица 7.1. Распределение баллов по текущему контролю успеваемости

№	Вид работ	Min	Max
1.	Обязательная часть		
1.1	Текущий контроль успеваемости по проверке сформированности остаточных знаний	2	6
1.1.1	Тест (Min – 30-49% правильных ответов, max -85-100% правильных ответов)	2	6
1.2	Выполнение практических работ № 1 – 7:	14	34
1.2.1	Практическая работа №1. Представление климатических характеристик и аномалий климата. Построение осцилляций различных метеорологических характеристик.	2	5
1.2.2	Практическая работа №2. Представление фаз МДО	2	5
1.2.3	Практическая работа №3. Сравнение временных рядов ЭНЮК и МДО	2	5
1.2.4	Практическая работа №4. Экстремальные состояния стратосферного полярного вихря в условиях разных фаз МДО и Арктического колебания.	2	5
1.2.5	Практическая работа №5. Связь индексов кольцевых мод для Северного и Южного полушарий и циркуляции в средней тропосфере	2	5
1.2.6	Практическая работа №6 Исследование полей температуры и осадков, характерных для положительной и отрицательной фаз Восточно-атлантического (EA) и Скандинавского (SCAND) колебаний.	2	5
1.2.7	Практическая работа №7 Расчёт индекса Северо-Тихоокеанского колебания (NP) по разности давления между Гавайями и Аляской. Связь с экстремумами Алеутского минимума.	2	4

Итого баллов по обязательной части		20	40
2. Вариативная часть			
2.1	Тренировочные задания (выбирается одно из заданий)	3	50
2.1.1.	Тема 1 дисциплины Подобрать материалы для исследования кейса по теме	1	3
2.1.2	Тема 2 дисциплины Подобрать материалы для исследования кейса по теме	1	3
2.1.3	Тема 3 дисциплины Подобрать материалы для исследования кейса по теме	1	3
2.1.4	Тема 4 дисциплины Подобрать материалы для исследования кейса по теме	1	2
2.1.5	Тема 5 дисциплины Подобрать материалы для исследования кейса по теме	1	3
2.1.6	Тема 6 дисциплины Подобрать материалы для исследования кейса по теме	1	3
2.1.7	Тема 7 дисциплины Подобрать материалы для исследования кейса по теме	1	3
2.2	Учебное задание продвинутого уровня	5	10
2.2.1	Сформировать кейс для исследования	5	10
2.3	Тест (базовый уровень сложности по темам 1 – 6) Оценка: успешное прохождение 1 варианта теста по всем темам -1 балл, 3-х вариантов теста по каждой теме -3 балла.	1	18
2.3.1	Тест по теме 1	1	2
2.3.2	Тест по теме 2	1	2
2.3.3	Тест по теме 3	1	2
2.3.4	Тест по теме 4	1	3
2.3.5	Тест по теме 5	1	3
2.3.6	Тест по теме 6	1	3
2.3.7	Тест по теме 7	1	3
		1	3
2.4	Тест (продвинутый уровень сложности по темам) Оценка: успешное прохождение 1 варианта теста по всем темам-3 балл, 3-х вариантов теста по каждой теме -10 баллов.	3	50
2.4.1	Тест по теме 1	3	7
2.4.2	Тест по теме 2	3	7
2.4.3	Тест по теме 3	3	7
2.4.4	Тест по теме 4	3	7
2.4.5	Тест по теме 5	3	7
2.4.6	Тест по теме 6	3	7
2.4.7	Тест по теме 7	3	8
2.5	Рефераты	1	5
2.5.1	Реферат по теме согласно списку (не более одного)	1	2
2.6	Доклады по темам изучаемой дисциплины	1	80
2.6.1	Доклад с презентацией по теме реферата согласно списку рефератов (не более одного)	1	5
2.6.2	Доклад с презентацией в рамках цикла научно-популярных лекций «Метеорологические среды» для студентов 1 курса (от 1 до 5 лекций)	1	15
2.6.3	Доклад с презентацией в рамках цикла научно-популярных лекций «Метеорологические среды» для студентов 1 курса (от 1 до 5 лекций)	1	15
2.6.4	Доклад с презентацией в рамках Школы «Гидромет» (от 1 до 5 лекций)	1	15
2.6.5	Научный с презентацией или стендовый доклад на вузовской студенческой конференции	2	7

2.6.6	Научный доклад с презентацией или стендовый доклад на всероссийской конференции	3	10
2.6.7	Научный доклад с презентацией или стендовый доклад на международной конференции	5	13
2.7	Участие в олимпиаде «Метеоролог 390 Flight level'a»	2	55
2.7.1	участник внутривузовской олимпиады	2	2
2.7.2	призер внутривузовской олимпиады	5	5
2.7.3	участие в межвузовской олимпиаде	3	3
2.7.4	призер межвузовской олимпиады	20	10
2.7.3	участие в национальной олимпиаде	5	5
2.7.5	призер национальной олимпиады	30	40
2.8	Публикация в индексируемом журнале по темам изученной дисциплины	5	35
2.8.1	Самостоятельная публикация (от 1 до 3)	10	30
2.8.2	Публикация в соавторстве с преподавателем (не более одной)	5	5
2.9	Участие в грантах, конкурсах технологического предпринимательства, стартап-проектах и иное по темам изучаемой дисциплины(не более двух проектов)	20	60
2.9.1	Участие в стартап-проекте, связанном по теме изучаемой дисциплиной	20	20
2.9.2	Участник Акселерационная программа/ гранта/проект Росмолодежи	20	20
2.9.3	Победитель Акселерационная программа/ гранта/проект Росмолодежи	40	40
2.10	Обучение на массовых онлайн-курсах по теме изучаемой дисциплины с предоставлением сертификата	10	60
2.10.1	Свидетельство о прохождении объёмом до 36 часов	10	10
2.10.2	Свидетельство о прохождении объёмом до 72 часов	20	20
2.10.3	Свидетельство о прохождении объёмом более 200 часов	30	30
2.11	Освоение дополнительной образовательной программы по теме изучаемой дисциплины	10	60
2.11.1	Справка об обучении о прохождении объёмом до 36 часов	10	10
2.11.2	Справка об обучении о прохождении объёмом до 72 часов	20	20
2.11.3	Справка об обучении о прохождении объёмом более 200 часов	30	30
2.12	Промежуточная аттестация по изучаемой дисциплине	0	20
Итого баллов по вариативной части		20	60
Итого баллов по дисциплине		40	100

Таблица 7.2. Конвертация баллов в итоговую оценку

Оценка	Баллы
Зачтено	40-100
Не зачтено	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, в том числе по подготовке к текущему контролю и промежуточной аттестации представлены в Методических рекомендациях для обучающихся по освоению дисциплины «Атмосферные осцилляции».

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Нестеров Е.С. Североатлантическое колебание: атмосфера и океан. – М.: Триада, лтд, 2013. – 144 с. – 36 илл., 12 табл.
2. Моханакумар К. Взаимодействие стратосферы и тропосферы / Моханакумар К.; Лукьянова Р.Ю. (пер. с англ.); Алексеев Г.В. (ред.). — М.: Физматлит, 2011. — 452 с.
3. Переведенцев, Ю. П. Теория общей циркуляции атмосферы : учебное пособие / Ю. П. Переведенцев, И. И. Мохов, А. В. Елисеев. - Казань : Казан. гос. ун-т, 2013. - 223 с
4. Холтон, Дж. Р. Динамическая метеорология стратосферы и мезосферы = The dynamic meteorology of the stratosphere and mesosphere : монография / Дж. Р. Холтон ; пер. с англ. - Ленинград : Гидрометеиздат, 1979. – 223 с.

Дополнительная литература

1. El Nino, 1997-1998 : the climate event of the century / ed. Stanley A. Changnon. - Oxford ; New York : Oxford University Press, 2000. - 215 p. : il. - Англ. - Б. ц. - Текст : непосредственный.
2. Швед Г.М. Введение в динамику и энергетику атмосферы : Учебное пособие. Издательство: Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет. 2020. – 396 с.
3. Гилл А. Динамика атмосферы и океана: В 2-х томах. Том 1 Пер. с англ.— М.: МИР, Москва, 1986 г., 396 с.
4. Гилл А. Динамика атмосферы и океана: В 2-х томах. Т. 2. Пер. с англ.— М.: Мир, Москва, 1986.— 415 с.

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 «Znaniium» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://znaniium.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.

Учебная аудитория 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).

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций — укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации — укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебно-научный лабораторный центр «ИНФОГЕО» — укомплектована специализированной (учебной) мебелью, компьютерами, служащими для работы с информацией.

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.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

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.