

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.03.01.04 Сверхкраткосрочные прогнозы

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

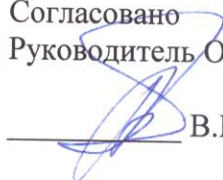
05.03.04 Гидрометеорология

Направленность (профиль)
«Метеорология и климатические риски»

Уровень
Бакалавриат

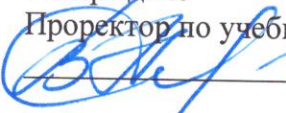
Форма обучения
Очная

Согласовано
Руководитель ОПОП

 В.Н. Абанников

Утверждено

Проректор по учебной работе

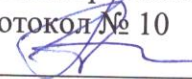
 Н.О. Верещагина

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.

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 прогнозирования метеорологических условий с применением специализированного программного обеспечения, разрабатывать различные типы метеорологических прогнозов, включая прогнозы загрязнения атмосферы и агрометеорологические прогнозы, оценивать их качество.

Задачи:

1. Сформировать знание:
 - ☐ Основных методов сверхкраткосрочного прогноза (nowcasting): экстраполяция, анализ спутниковых и радиолокационных данных, аэрологических диаграмм, наземных наблюдений.
2. Сформировать умение:
 - ☐ Применять качественные критерии прогноза (адвекция, вертикальные движения, деформация полей) для оценки изменения облачности, осадков, ветра и видимости на срок до 6–12 часов.
 - ☐
3. Сформировать владение:
 - ☐ Навыками комплексного анализа спутниковой, радиолокационной и аэрологической продукции при составлении сверхкраткосрочных прогнозов.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы, изучается в 5 семестре для освоения профессиональных компетенций.

Изучению предшествуют следующие дисциплины:

«Общая метеорология», «Аппаратурные средства метеорологического обеспечения авиации», «Аэрологические наблюдения», «Компьютерные технологии в профессиональной деятельности», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Вычислительная математика».

Изучается параллельно в 6 семестре с такими дисциплинами как:

«Синоптические анализ метеорологической информации», «Передача информации: метеорологические авиационные коды», «Динамика атмосферных процессов и их влияние на безопасность полётов», «Построение синоптических карт», «Статистический анализ метеорологической информации», «Методы синоптических прогнозов», «Региональные особенности атмосферных процессов».

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-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: – Основные методы сверхкраткосрочного прогноза (nowcasting): экстраполяция, анализ спутниковых и радиолокационных данных, аэрологических диаграмм, наземных наблюдений. Уметь: – Применять качественные критерии прогноза (адвекция, вертикальные движения, деформация полей) для оценки изменения облачности, осадков, ветра и видимости на срок до 6–12 часов. Владеть: – Навыками комплексного анализа спутниковой, радиолокационной и аэрологической продукции при составлении сверхкраткосрочных прогнозов.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет: 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

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

Объем дисциплины	Очная форма обучения	
	Семестр	Итого
	6 семестр	
Зачётные единицы	2	2
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	32,5	32,5
в том числе:	-	-
☐ лекции	14	14
☐ занятия семинарского типа:	18	18
☐ практические занятия	18	18

☐ лабораторные занятия	-	-
Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:	39,34	39,34
в том числе:	-	-
☐ курсовая работа	-	-
☐ контрольная работа	-	-
Контроль:	0,66	0,66
в том числе:		
текущий контроль успеваемости	0,5	0,5
промежуточная аттестация	0,16	0,16
ВСЕГО ЧАСОВ:	72	72
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. Введение в сверхкраткосрочные прогнозы	2	2	6	письменный ответ после выполнении практической работы № 1	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
2	Тема 2. Явления в атмосфере с неустойчивой стратификацией: конвективные структуры разного масштаба	2	2	6	письменный ответ после выполнении практической работы № 2	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
3	Тема 3. Методы диагностики и краткосрочного прогноза опасных явлений, связанных с конвекцией	2	2	6	письменный ответ после выполнении практической работы № 3	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
Текущий контроль успеваемости – 0,5							
4	Тема 4. Прогнозирование низкой облачности и облажных осадков в условиях устойчивой атмосферы	2	2	5	письменный ответ после выполнении практической работы № 4	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
5	Тема 5. Местные	2	2	5	письменный ответ	ПК-4	ПК-4.1

	ветры и влияние орографии				после выполнения практической работы № 5		ПК-4.2 ПК-4.3
6	Тема 6. Вихревые процессы в высоких широтах: условия возникновения, разновидности, подходы к прогнозу	2	4	6,34	письменный ответ после выполнения практической работы № 6	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
7	Тема 7. Крупные мезомасштабные вихревые системы: этапы развития, внутреннее строение, диагностические признаки	2	4	5	письменный ответ после выполнения практической работы № 7	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
Промежуточная аттестация – 0,16							
	Итого	1 4	18	39,34			
Всего часов: 72							

4.3. Содержание тем дисциплины

Таблица 4. Содержание тем дисциплины

№	Наименование темы дисциплины	Содержание	Компетенция
1	Тема 1. Введение в сверхкраткосрочные прогнозы	Определение сверхкраткосрочного прогноза (до 12 часов) и наукастинга (до 3–6 часов). Рассматриваются основные методы: экстраполяция данных радаров и спутников, использование плотных сетей наблюдений, а также мезомасштабная классификация процессов (мезо- α , β , γ).	ПК-4
2	Тема 2. Явления в атмосфере с неустойчивой стратификацией: конвективные структуры разного масштаба	Изучаются системы мелкой конвекции (открытые и закрытые конвективные ячейки, облачные улицы) и глубокой конвекции (одноячейковые, многоячейковые и суперъячейковые облака). Анализируются стадии развития конвективных ячеек и условия их перехода в опасные явления.	ПК-4
3	Тема 3. Методы диагностики и краткосрочного прогноза опасных явлений, связанных с конвекцией	Рассматриваются качественные и количественные критерии прогноза гроз, града, шквалов и смерчей. Приводятся методы оценки неустойчивости (индексы, аэрологические диаграммы) и спутниково-радарные признаки развития мощной конвекции.	ПК-4
4	Тема 4. Прогнозирование низкой облачности и облажных осадков в условиях устойчивой атмосферы	Анализируются факторы, влияющие на высоту нижней границы облаков (адвекция, вертикальные движения, влажность). Описываются методы сверхкраткосрочного прогноза низкой облачности (экстраполяция, графические способы) и облачных осадков с учётом перемещения зон осадков.	ПК-4
5	Тема 5. Местные ветры и влияние орографии	Рассматриваются типы местных ветров: бризы, горно-долинные ветры, фён (различные типы), бора, южак. Анализируется влияние горного рельефа на фронты (задерживание, обострение, формирование волн и орографической окклюзии) и на режим облачности и осадков.	ПК-4

№	Наименование темы дисциплины	Содержание	Компетенция
6	Тема 6. Вихревые процессы в высоких широтах: условия возникновения, разновидности, подходы к прогнозу	Изучаются полярные циклоны (мезоциклоны) – их механизмы образования (конвекция, бароклинная неустойчивость), районы возникновения, размеры и время жизни. Приводятся спутниковые признаки и возможности сверхкраткосрочного прогнозирования на основе аэрологических и синоптических условий.	ПК-4
7	Тема 7. Крупные мезомасштабные вихревые системы: этапы развития, внутреннее строение, диагностические признаки	Рассматриваются тропические циклоны: стадии от тропического возмущения до зрелого циклона, структура (глаз, стена глаза, спиральные полосы). Анализируются основные угрозы (ураганный ветер, штормовой нагон, ливни) и спутниковые признаки для диагностики интенсивности.	ПК-4

4.4. Содержание занятий семинарского типа

Таблица 5. Содержание практических занятий

№ темы дисциплины	Тематика практических занятий	Всего часов	В том числе часов самостоятельной подготовки
6 семестр			
1	Практическая работа №1. Экстраполяция движения облачных полей по спутниковым данным	5	3
2	Практическая работа №2. Идентификация конвективных структур на спутниковых снимках	5	3
3	Практическая работа №3. Расчет индексов неустойчивости по данным зондирования	5	3
4	Практическая работа №4. Прогноз низкой облачности и начала обложных осадков	5	3
5	Практическая работа №5. Анализ условий возникновения местных ветров (фён, бора, южак)	5	3
6	Практическая работа №6 Обнаружение и прогноз полярного циклона по спутниковым данным	7	3
7	Практическая работа №7 Определение стадии развития тропического циклона	8	4
	ВСЕГО	40	22

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

Электронный учебный курс «Сверхкраткосрочные прогнозы» 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 – 6:	14	34
1.2.1	Практическая работа №1. Экстраполяция движения облачных полей по спутниковым данным	2	5
1.2.2	Практическая работа №2. Идентификация конвективных структур на спутниковых снимках	2	5
1.2.3	Практическая работа №3. Расчет индексов неустойчивости по данным зондирования	2	5
1.2.4	Практическая работа №4. Прогноз низкой облачности и начала обложных осадков	2	5
1.2.5	Практическая работа №5. Анализ условий возникновения местных ветров (фён, бора, южак)	2	5
1.2.6	Практическая работа №6-7 Обнаружение и прогноз полярного циклона по спутниковым данным	2	5
1.2.7	Практическая работа №8-9 Определение стадии развития тропического циклона	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	<u>Сформировать кейс для исследования</u>	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 «Сверхкраткосрочные прогнозы».

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Вельтищев, Н. Ф. Мезометеорологические процессы : учебное пособие / Н. Ф. Вельтищев, В. М. Степаненко ; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова. — Москва : Географический факультет МГУ, 2007. — 126 с. — ISBN 978-5-89575-118-3

2. Калинин, Н. А. Сверхкраткосрочные прогнозы погоды : учебное пособие / Н. А. Калинин ; Пермский государственный университет. — Пермь : Перм. гос. ун-т, 2008. — 107 с. — ISBN 978-5-7944-1177-5

3. Дополнительная литература

4. Русин, И. Н. Сверхкраткосрочные прогнозы погоды : учебное пособие / И. Н. Русин, Г. Г. Тараканов. — Санкт-Петербург : Издательство РГГМИ, 1996. — 308 с.

5. Тараканов, Г. Г. Тропическая метеорология : учебное пособие для вузов / Г. Г. Тараканов. — Ленинград : Гидрометеиздат, 1980. — 175 с.

6. Вельтищев, Н. Ф. (ред.) Мезометеорология и краткосрочное прогнозирование : сборник лекций : пособие для самостоятельной работы студентов / подгот. Н. Ф. Вельтищевым ; Всемирная метеорологическая организация (ВМО). — Женева : ВМО, 1988. — 136 с. — (ВМО-№ 701). — ISBN 978-92-63-40701-6.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

7. Электронный ресурс – сайт Всемирной метеорологической организации. Режим доступа:http://www.wmo.int/pages/index_ru.html

8. Электронный ресурс – сайт Гидрометцентра России. Режим доступа: <http://meteoinfo.ru>

9. Электронный ресурс – сайт Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Режим доступа:<http://www.meteor.ru/default.aspx>

10. Электронный ресурс – сайт Всемирной метеорологической организации (Aeronautical Meteorology Programme, программа авиационной метеорологии). Режим доступа:<http://www.wmo.int/aemp>

11. Электронные учебные курсы онлайн по выбранным тематикам. Режим доступа: <https://www.meted.ucar.edu>

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.

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.