Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Метеорологии, климатологии и охраны атмосферы

Рабочая программа дисциплины

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ И ГЕЛИОФИЗИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ В БИОМЕТЕОРОЛОГИИ

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования программы магистратуры по направлению подготовки

05.03.05 Прикладная гидрометеорология

Направленность (профиль):
Прикладная метеорология

Квалификация:
Магистр

Форма обучения
Очная/Заочная

Согласовано
Руководитель ОПОП
«Прикладная метеорология»
_____ **Смышляев С.П.**

Председатель УМС _____ **И.И. Палкин**

Рекомендована решением
Учебно-методического совета РГГМУ
« 19 **»** мая **2021 г., протокол №** 8

Рассмотрена и утверждена на заседании
кафедры МКОА
« 12 **»** мая **2021 г., протокол №** 9
Зав. кафедрой _____ **Сероухова О.С.**

Авторы-разработчики:
_____ **Головина Е.Г.**
_____ **Ступишина О.М.**

Санкт-Петербург 2021

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Метеорологические и гелиогеофизические аспекты в биометеорологии»» является формирование у студентов-бакалавров современных знаний и методов, позволяющих анализировать физические процессы, происходящие в атмосфере при различных параметрах солнечной и геомагнитной активности с точки зрения влияния их на человека;

Основные задачи дисциплины «Метеорологические и гелиогеофизические аспекты в биометеорологии»:

- развитие навыков самостоятельного сбора и обработки метеорологической и гелиогеофизической информации для нужд потребителей;
- изучение условий формирования разных классов космической и земной погоды;
- изучение механизмов влияния гелиогеофизических и метеорологических факторов на человека;

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Метеорологические и гелиогеофизические аспекты в биометеорологии» для направления подготовки 05.04.05 – Прикладная гидрометеорология, профиль – Прикладная метеорология относится к основной профессиональной образовательнаой дисциплине.

Для освоения данной дисциплины, обучающиеся должны освоить разделы дисциплин: «Физика», «Информатика», «Вычислительная математика», «Математика (теория вероятности и статистика)», «Геофизика», «Физика атмосферы», изучаемых при подготовке бакалавра.

Параллельно с дисциплиной «Метеорологические и гелиогеофизические аспекты в биометеорологии изучаются: «Практическая метеорология», «Авиационная метеорология», «Космическая метеорология», «Экология», «Методы работы с метеорологическими базами данных».

Дисциплина «Метеорологические и гелиогеофизические аспекты в биометеорологии» является базовой для освоения дисциплины «Основы теории солнечно-земных связей» и может быть использована при выполнении научно-исследовательской работы, в преддипломной практике и при подготовке выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональных компетенции выпускников **ПК-2.2; ПК-4.2.**

Таблица 1 - Профессиональные компетенции

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
ПК–2 Способен анализировать явления и процессы природной среды, выявлять их закономерности	ПК-2.2 Выявляет закономерности и аномалии происходящих процессов в природной среде	**Знать:** о закономерностях физических процессов в атмосфере, формирующей метеорологические и влияющей на гелиогеофизические характеристики, от которых зависит

		жизнедеятельность человека. **Уметь:** проводить расчеты специализированных биометеорологических показателей; обрабатывать и интерпретировать получаемую метеорологическую и гелиогеофизическую информацию для прикладных целей; **Владеть:** методами расчета специализированных биометеорологических показателей для здравоохранения и туристской деятельности;
ПК-4 Способен выполнять научные исследования, носящие междисциплинарный характер	ПК-4.2. Применяет междисциплинарный подход при сборе, обработке и систематизации научно-технической информации	**Знать:** - современные методы получения специализированной метеорологической информации; - требования к метеорологической информации со стороны отраслей туристского дела и здравоохранения; - формы представления специализированной информации; **Уметь:** анализировать, систематизировать и обобщать метеорологическую и гелиогеофизическую информацию при их практическом применении в процессе обслуживания населения; **Владеть:** методами статистической обработки метеорологической и гелиогеофизической информации; методами биометеорологической обработки метеорологической и гелиогеофизический информации;

4. Структура и содержание дисциплины

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часа.

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

Объём дисциплины	**Всего часов** **Очная форма обучения**
Общая трудоёмкость дисциплины	**108**
Контактная работа обучающихся с преподавателям (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	**42**
в том числе:	
лекции	**14**
Практические занятия	**28**
Самостоятельная работа (СРС) – всего:	**66**
Вид промежуточной аттестации (зачет)	**зачет**
экзамен	

Объём дисциплины	Всего часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Общая трудоёмкость дисциплины	**108 часов**	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	**42**	**8**
в том числе:		
лекции	**14**	**4**
практические занятия	**28**	**4**
Самостоятельная работа (СРС) – всего:	**66**	**100**
в том числе		
РГР	+	+
Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	**зачет**	
Конечная аттестация	**экзамен**	

4.1. Структура дисциплины

Таблица 3. - Структура дисциплины для очной формы обучения

№ п/п	Разделы (темы) дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
			Лекции	Практич. работы	СРС			
1	Основные характеристики космической погоды	7	2	2	12	Тесты, опрос	ПК-2 ПК-4	ПК-2.2 ПК-4.2
2	Основные характеристики околоземного космического пространства	7	2	8	12	Опрос, реферат	ПК-2 ПК-4	ПК-2.2 ПК-4.2
3.	Метеорологические и геофизические факторы в биометеорологии	7	3	4	12	Тесты, опрос, задание-расчет	ПК-2 ПК-4	ПК-2.2 ПК-4.2
4.	Биометеорологические параметры и их классификация	7	2	4	10	Тесты, Задание - Расчет	ПК-2 ПК-4	ПК-2.2 ПК-4.2
5.	Учет гелиогеофизических характеристик в	7	3	6	10	Тесты, Задание - Расчет	ПК-2 ПК-4	ПК-2.2 ПК-4.2

	классификации погоды для медицинских целей.							
6	Возможности прогноза космической и земной погоды для медицинских целей.	7	2	4	10	Тесты, опрос	ПК-2 ПК-4	ПК-2.2 ПК-4.2
	ИТОГО		**14**	**28**	**66**	Тесты, опрос, задания	ПК-2 ПК-4	ПК-2.2 ПК-4.2
С учетом трудозатрат на подготовку и сдачу экзамена						**108**		

4.2. Содержание разделов дисциплины

4.2.1 Основные характеристики космической погоды

Солнце, общие сведения о Солнце. Активные явления на Солнце и их энергетические характеристики. Фотосферные и хромосферные образования. Солнечная корона. Индексы солнечной активности. Пятнообразовательная активность Солнца. Распределение солнечных пятен по долготе. Цикличность пятнообразовательной деятельности. Электромагнитное излучение Солнца. Солнечная постоянная. Нестабильность солнечной постоянной. Корпускулярная солнечная радиация. Вспышки на Солнце, солнечный ветер. Структура солнечных магнитных секторов. Космические ритмы: происхождение, природа, основные свойства. Галактические и солнечные космические лучи, энергетический спектр. Солнечные шумовые бури.

4.2.2 Основные характеристики околоземного космического пространства

Зона околоземного космического пространства и ее границы. Основные физические свойства и природные особенности околоземного космического пространства. Гравитационное, магнитное и электрическое поле Земли. Геомагнитное поле, строение. Солнечные космические лучи и геомагнитное поле. Солнечные бури и геомагнитное поле, геомагнитные бури. Индексы геомагнитной активности. Ионосфера. Роль рентгеновского излучения Солнца на изменчивость ионосферы. Солнечные вспышки, магнитные бури и ионосфера. Космические лучи и солнечное излучение в приполярных областях.

4.2.3. Метеорологические и геофизические факторы в биометеорологии

Оценка метеорологических факторов, влияющих на биосферу. Комплексные биометеорологические факторы в различных воздушных массах. Индексы циркуляции атмосферы. Ионизация воздуха под воздействием космических лучей, ультрафиолетового излучения Солнца, излучения радиоактивных веществ, имеющихся на поверхности Земли и в воздухе, электрических разрядов в атмосфере и других физических процессов в атмосфере. Роль конвекции, образования облаков, осадков в возникновении атмосферных электрических полей. Влияние метеорологического режима атмосферы на ионизацию атмосферы. Характеристики ионизации воздуха и электрического поля атмосферы. Понятие об особоопасных атмосферных явлениях. Влияние изменения климата на изменение биометеорологических факторов.

4.2.4. Биометеорологические параметры и их классификация

Комплексные биометеорологические параметры (индексы). Эффективные (ощущаемые) температуры, Индивидуальные особенности метеотропности человека. Индексы патогенности погоды. Тепловой баланс тела человека. Изменение метеорологических условий и весовое содержание кислорода в воздухе. Комплексные биометеорологические факторы и явления в воздушных массах. Синоптические процессы, формирующие различное состояние атмосферы, и их воздействие на человека. Особенности воздействия лучистой энергии на человека. Влияние солнечной радиации на человека. Освещенность. Спектр излучения. Понятие комфортности погоды. Классификация биометеорологических параметров по степени воздействия на составляющие биосферы (растения, животные, человек). Радиационный баланс тела человека. Радиационно-эффективная температура по В.И. Русанову. Эффективная температура Питера Хёппе. Оценка тепловой нагрузки и теплоизоляции одежды. Оценка границ климатической комфортности. Характеристика особенностей курортных типов погоды. Специализированное описание климатов курортов. Географическое распределение биометеорологических параметров. Антропогенное изменение биометеорологического режима атмосферы.

4.2.5. Учет гелиогеофизических характеристик в классификации погоды для медицинских целей.

Возможности учета гелиогеофизических характеристик в классификации погоды в биометеорологии. Климат как рекреационный ресурс. Метеотропные эффекты при отдельных метеорологических факторах атмосферы. Атмосферные и гелиогеофизические факторы, влияющие на классификацию погоды для медицинских целей. Методы классификации погоды. Классификация погоды момента по В.И. Русанову. Метеопатические фазы погоды. Микроклиматическое районирование для типизации жилищ и рабочих помещений.

4.2.6. Возможности прогноза космической и земной погоды для медицинских целей.

Медико-метеорологическое прогнозирование. Прогноз космической и земной погоды для медицинских целей. Учет факторов, определяющих загрязнение атмосферы в прогнозах погоды для медицинских целей.

4.1. Практические занятия, их содержание

Таблица 5. - Содержание практических занятий для очной формы обучения

№ раздела дисциплины	Наименование практических работ	Всего часов
1	Оценка временной изменчивости параметров солнечной активности	2
1	Характеристики космической погоды. Изучение одновременной их изменчивости	2
2	Методы обработки данных измерения геомагнитной активности	4
2	Солнечная деятельность и ионосфера. Анализ данных	2
3	Расчет биометеорологических параметров	2
3	Оценка одновременной изменчивости солнечной радиации и значений биометеорологических параметров.	4
4	Географическое распределение эффективной температуры в различные сезоны года	2
4	Циркуляция атмосферы и биометеорологический режим	4

	атмосферы.	
5	Методы классификации погоды для медицинских целей	4
6	Построение схемы прогноза погоды с учетом гелиогеофизических характеристик.	2

Таблица 6. - Содержание практических занятий для заочной формы обучения

№ раздела дисциплины	Наименование практических работ	Всего часов
1	Методы расчета и формы представления специализированной биометеорологической информации	2
2	Оценка одновременной изменчивости характеристик космической и земной прогоды	2
4	Расчет биометеорологических параметров атмосферы различных климатических зон.	2
5	Построение схемы прогноза космической и земной погоды для медицинских целей	2

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

Методические материалы по дисциплине (конспект лекций, методические указания по самостоятельной работе, тесты, презентации по темам дисциплины, размещены в электронной библиотеке РГГМУ и в moodle: http://moodle.rshu.ru/mod/quiz/view.php?id=18714

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

Учет успеваемости обучающегося по дисциплине осуществляется по 100-балльной шкале. Максимальное количество баллов по дисциплине за один семестр – 100:

- максимальное количество баллов за выполнение всех видов текущего контроля - 75;
- максимальное количество баллов за посещение лекционных занятий - 10;
- максимальное количество баллов за прохождение промежуточной аттестации - 15;
- максимальное количество дополнительных баллов - 5

6.1. Текущий контроль

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

6.2. Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – **экзамен.**

Форма проведения экзамена **– экзаменационное тестирование**

Перечень вопросов к экзамену

1. Основные параметры Солнца и характеристики, солнечной активности.
2. Строение геомагнитного поля и факторы, влияющие на его характеристики.
3. Ионосфера. Факторы, влияющие на характеристики ионосферы.
4. Понятие «Космическая погода». Основные характеристики.
5. Биологический организм как электромагнитная система. Метеорологические величины, как биометеорологические факторы.
6. Как рассчитать весовое содержание кислорода в единице объёма воздуха?
7. Составляющие теплового баланса тела человека.
8. Составляющие радиационного баланса тела человека.
9. Роль ультрафиолетовой радиации в жизни биосферы.

10. Биометеорологические ресурсы
11. Рекреационные ресурсы.
12. Основные источники ионизации атмосферного воздуха.
13. Параметры ионизации атмосферы и биологические организмы.
14. Изменение параметров атмосферного электричества в облачной атмосфере.
15. Изменение параметров атмосферного электричества в различных воздушных массах.
16. Что такое биоклиматограмма?
17. Какие характеристики активности Солнца используются при оценке биометеорологического режима атмосферы?
18. Климатические факторы и показатели развития общественного производства,
19. Метеорологические факторы загрязнения атмосферы,
20. В чем заключается парниковый эффект атмосферы? Влияние города на парниковый эффект.
21. Биоклиматические последствия парникового эффекта,
22. Особенности состояния воздуха в закрытых помещениях,
23. Методы оценки климатических ресурсов для жизнедеятельности человека,
24. Что такое геопатогенная зона,
25. Как человек изменяет физические поля атмосферы открытых и закрытых пространств?
26. Что такое биометеорологические параметры и индексы?
27. Роль гелиогеофизических факторов в оценке биометеоролоческого режима атмосферы
28. Факторы, определяющие патогенность атмосферы,
29. Что является основой для классификации погоды для медицинских целей
30. Что является основой для прогноза космической и земной погоды для жизнедеятельности человека?
31. Методы расчета экономической выводы в оценке и прогнозе биометеорологического режима атмосферы

6.3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 7. - Распределение баллов по видам учебной работы

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	**Баллы**
Посещение лекционных занятий	10
Практические задания	50
Тесты	20
Промежуточная аттестация	20
ИТОГО	**100**

Таблица 8 - Распределение дополнительных баллов

Дополнительные баллы (баллы, которые могут быть добавлены до 100)	**Баллы**
Участие в конференции	5
ИТОГО	**5**

Минимальное количество баллов для допуска до промежуточной аттестации составляет 50 баллов при условии выполнения всех видов текущего контроля.

Таблица 9 - Балльная шкала итоговой оценки на экзамене

Оценка	**Баллы**
Отлично	85-100
Хорошо	65-84
Удовлетворительно	40-64
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, в том числе по подготовке к текущему контролю и промежуточной аттестации представлены в Методических рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины «Метеорологические и гелиогеофизические аспекты в биометеорологии».

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

а) Основная литература:

1. Владимирский Б.М., Темурзъян Н.А. Влияние солнечной активности на биосферу-ноосферу. Гелиобиология от А.Л.Чижевского до наших дней. - М.: изд.МНЭПУ, 2000 - 374 с.
2. Владимирский, Б. М. Космическая погода и наша жизнь [Текст] : монография / Б. М. Владимирский, Н. А. Темурьянц, В. С. Мартынюк. - Фрязино : Век 2, 2004. - 220 с
3. Космос и биологические ритмы. / Владимирский Б.М. и др. - Симферополь, 1995. - 206 с.
4. Головина Е.Г., Русанов В.Й. Некоторые вопросы биометеорологии. Учебное пособие. — СПб., изд. РГГМИ, 1993. — 90 с. Режим доступа http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-213173819.pdf
5. Влияние космической погоды на человека в космосе и на Земле, Труды Международной конференции, ИКИ РАН, м 2012, под.ред. А.И. Григорьева, Л.М.Зеленого,1 и 2том
6. Система медицинского прогноза погоды на федеральных курортах Кавказских Минеральных Вод. Текст. Метод. пос.-Пятигорск,-2009. 23 с.

б) Дополнительная литература:

1. Здоровье населения России. Влияние окружающей среды в условиях изменяющегося климата. Под ред академика. РАН А.И.Григорьева. Российская академия наук. — М. Наука, 2014
2. Климова В. И. Человек и его здоровье. М., 2003.
3. Смирнов С. Н. Общество и природная среда. М., 2005.
4. Царфис П. Г. Действие природных факторов на человека. М., 2000.
5. Богословский В. Экологическая геофизика. М.: МГУ, 2000.
6. Геофизические аномалии и здоровье человека. М., 1997.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. Прогноз космической погоды / ИЗМИР АН Электронный ресурс. / Ин-т земн. магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н.В. Пушкова РАН. Электрон. дан.-Троицк, 2010. - Режим доступа: http://forecast.izmiran.ru/
2. Ритмы сердца-ритмы жизни. / Dinamika technologies - Электрон, дан. - СПб.: Компания Динамика, 2010. -Режим доступа: http://www.dyn.ru/products/products.
3. Изменение климата России в XXI веке Электронный ресурс.: ГГО им. А.И. Воейкова Электрон. дан. - Режим доступа: http://voeikovmgo.ru/ru/izmenenie-klimata-rossii-v-xxi-veke.html.
4. . CliWare Электронный ресурс.: Мониторинг сбора данных оперативных наблюдений - М.: ВНИИГМИ-МЦД - Электрон, дан. - Режим доступа: http://cliware.meteo.ru/gtsmonitor/index.html.
5. Интернет-ресурсы: Библиотека РГГМУ - http://lib.rshu.ru/
6. Гидрометцентр России - http://meteoinfo.ru/
7. СДО MOODLE РГГМУ
8. Электронный ресурс Всемирной метеорологической организации. Режим доступа: http://www.wmo.int/pages/prog/www/DPS/gdps-2.html
9. Электронный ресурс Всероссийского научно-исследовательского института гидрометео-

рологической информации – Мировой центр данных (ВНИИГМИ-МЦД). Режим доступа: http://meteo.ru/institute/

10. Электронный ресурс, посвященный исследованию климата. Режим доступа: http://climexp.knmi.nl/selectstation.cgi?someone
11. Электронный метеорологический ресурс. Режим доступа: http://www.wetterzentrale.de/

1. http://moodle.rshu.ru/course/view.php?id=513
2. Электронный ресурс Всемирной метеорологической организации. Режим доступа: http://www.wmo.int/pages/prog/www/DPS/gdps-2.html
3. Электронный ресурс Всероссийского научно-исследовательского института гидрометеорологической информации – Мировой центр данных (ВНИИГМИ-МЦД). Режим доступа: http://meteo.ru/institute/
4. Электронный ресурс, посвященный исследованию климата. Режим доступа: http://climexp.knmi.nl/selectstation.cgi?someone
5. Электронный метеорологический ресурс. Режим доступа: http://www.wetterzentrale.de/

8.3. Перечень программного обеспечения

1. windows 7 48130165 21.02.2011
2. office 2010 49671955 01.02.2012

8.4. Перечень информационных справочных систем

1. Электронно-библиотечная система ГидроМетеоОнлайн. http://elib.rshu.ru
2. Электронно-библиотечная система Знаниум. http://znanium.com
3. Специализированный массив базы гидрометеорологических данных ВНИИГМИ-МЦД http://meteo.ru/data
4. Прогноз космической погоды / ИЗМИР АН Электронный ресурс. / Ин-т земн. магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н.В. Пушкова РАН. Электрон. дан.-Троицк, 2010. - Режим доступа: http://forecast.izmiran.ru/
5. Ритмы сердца-ритмы жизни. / Dinamika technologies - Электрон, дан. - СПб.: Компания Динамика, 2010. -Режим доступа: http://www.dyn.ru/products/products.
6. Изменение климата России в XXI веке Электронный ресурс.: ГГО им. А.И. Воейкова Электрон. дан. - Режим доступа: http://voeikovmgo.ru/ru/izmenenie-klimata-rossii-v-xxi-veke.html.

8.5. Перечень профессиональных баз данных

1. Solar data source: Space Weather Prediction Center – https://www.swpc.noaa.gov/
2. Satellite GOES data source: Space Weather Prediction Center – https://satdat.ngdc.noaa.gov/sem/goes/data/avg/
3. Ionospheric data source: Space Weather Prediction Center – https://www.ngdc.noaa.gov/stp/space-weather/ionospheric-data/sids/reports
4. Geomagnetic data source: INTERMAGNET – the global network of observatories monitoring the Earth's magnetic field, Nurmijarvi obsevatory, Saint-Petersburg observatory - www.intermagnet.org
5. Электронно-библиотечная система elibrary;
6. База данных издательства SpringerNature;
7. База данных Web of Science
8. База данных Scopus

9.Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение программы соответствует действующим санитарно-техническим и противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов лекционных, практических занятий и самостоятельной работы бакалавров.

Учебный процесс обеспечен аудиториями, комплектом лицензионного программного обеспечения, библиотекой РГГМУ.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации, презентационной переносной техникой.

Учебная аудитория для проведения занятий практического типа - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации, презентационной переносной техникой.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций - укомплектована специализированной (учебной) мебелью.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации, 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