

Министерство образования и науки Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра экспериментальной физики атмосферы

Рабочая программа по дисциплине

**РЕГИОНАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ДОЛГОСРОЧНЫХ
МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ПРОГНОЗОВ В ТРОПИЧЕСКОЙ ЗОНЕ**

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования программы магистратуры по направлению
подготовки

05.04.05 «Прикладная гидрометеорология»

Направленность (профиль):
Прикладная метеорология

Квалификация:
Магистр

Форма обучения
Очная/Заочная

Согласовано
Руководитель ОПОП
«Прикладная метеорология»

 Дробжева Я.В.

Утверждаю
Председатель УМС  И.И. Палкин

Рекомендована решением
Учебно-методического совета
19 июня 2018 г., протокол № 4

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
15 февраля 2018 г., протокол № 6
Зав. кафедрой _____ Кузнецов А.Д.
Авторы-разработчики:
 Куликова Л.А.

Санкт-Петербург 2018

Составил:

Куликова Л.А. – доцент кафедры динамики атмосферы и космического земледения
Российского государственного гидрометеорологического университета.

© Л.А. Куликова, 2018.
© РГГМУ, 2018.

1. Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Региональные методы долгосрочных метеорологических прогнозов в тропической зоне» – подготовка магистров, владеющих знаниями в объеме, необходимом для понимания основных принципов получения и практического использования данных дистанционного зондирования Земли из космоса в анализе состояния атмосферы, подстилающей земной поверхности, природной среды и погодных условий.

Основные задачи дисциплины связаны с освоением студентами:

- теоретических основ и методических принципов получения, обработки, интерпретации и практического использования метеорологической информации для долгосрочного прогноза погоды тропической зоны;
- практических навыков получения, обработки и интерпретации гидрометеорологической информации различного вида.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Региональные методы долгосрочных метеорологических прогнозов в тропической зоне» для направления подготовки 05.04.05 – Прикладная гидрометеорология. Профиль – Прикладная метеорология относится к дисциплинам по выбору.

Для освоения данной дисциплины, обучающиеся должны освоить разделы дисциплин: «Долгосрочные метеорологические прогнозы», «Синоптическая метеорология», «Спутниковая климатология», «Спутниковая метеорология тропической зоны», «Спутниковые методы исследования региональной и глобальной циркуляции {Анализ режима увлажнения по спутниковым данным}».

Параллельно с дисциплиной «Региональные методы долгосрочных метеорологических прогнозов в тропической зоне» изучаются «Космические методы исследования в экологии».

Знания, полученные в результате изучения дисциплины «Региональные методы долгосрочных метеорологических прогнозов в тропической зоне», могут быть использованы при выполнении научно-исследовательской работы, преддипломной практики, а также при подготовке выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Компетенция
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.
ОК-3	Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.
ОПК-3	Способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, проводить их качественно-количественный анализ.
ОПК-4	Способность ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты исследований.
ОПК-5	Готовность делать выводы и составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований.
ПК-3	Умение анализировать, обобщать и систематизировать с применением современных технологий результаты научно-

	исследовательских работ, имеющих гидрометеорологическую направленность.
--	---

В результате освоения компетенций в рамках дисциплины «Региональные методы долгосрочных метеорологических прогнозов в тропической зоне» обучающийся должен:

Знать:

- особенности общей циркуляции атмосферы;
- физические основы и методики получения, обработки и интерпретации баз данных метеорологической информации;
- современные методы долгосрочного прогноза.

Уметь:

- распознавать и использовать характер циклонической деятельности на картах погоды;
- обрабатывать и интерпретировать архивную информацию о физическом состоянии атмосферы;
- анализировать качество и оценивать информационные возможности архивных данных гидрометеорологических наблюдений для получения долгосрочного прогноза метеорологических величин.

Владеть:

- методикой получения гидрометеорологической информации с помощью интернет-ресурсов;
- методикой статистической обработки и интерпретации гидрометеорологической информации;
- методикой долгосрочного прогнозирования.

Основные признаки проявленности формируемых компетенций в результате освоения дисциплины «Региональные методы долгосрочных метеорологических прогнозов в тропической зоне» сведены в таблице.

Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания

Этап (уровень) освоения компетенции	Основные признаки проявленности компетенции (дескрипторное описание уровня)				
	1.	2.	3.	4.	5.
минимальный	не владеет	слабо ориентируется в терминологии и содержании	Способен выделить основные идеи текста, работает с критической литературой	Владеет основными навыками работы с источниками и критической литературой	Способен дать собственную критическую оценку изучаемого материала
	не умеет	не выделяет основные идеи	Способен показать основную идею в развитии	Способен представить ключевую проблему в ее связи с другими процессами	Может соотнести основные идеи с современными проблемами
	не знает	допускает грубые ошибки	Знает основные рабочие категории, однако не ориентируется в их специфике	Понимает специфику основных рабочих категорий	Способен выделить характерный авторский подход
базовый	не владеет	плохо ориентируется в терминологии и содержании	Владеет приемами поиска и систематизации, но не способен свободно изложить материал	Свободно излагает материал, однако не демонстрирует навыков сравнения основных идей и концепций	Способен сравнивать концепции, аргументированно излагает материал
	не умеет	выделяет основные идеи, но не видит проблем	Выделяет конкретную проблему, однако излишне упрощает ее	Способен выделить и сравнить концепции, но испытывает сложности с их практической привязкой	Аргументированно проводит сравнение концепций по заданной проблематике
	не знает	допускает много ошибок	Может изложить основные рабочие категории	Знает основные отличия концепций в заданной проблемной области	Способен выделить специфику концепций в заданной проблемной области
продвинутый	не владеет	ориентируется в терминологии и содержании	В общих чертах понимает основную идею, однако плохо связывает ее с существующей проблематикой	Видит источники современных проблем в заданной области анализа, владеет подходами к их решению	Способен грамотно обосновать собственную позицию относительно решения современных проблем в заданной области
	не умеет	выделяет основные идеи, но не видит их в развитии	Может понять практическое назначение основной идеи, но затрудняется выявить ее основания	Выявляет основания заданной области анализа, понимает ее практическую ценность, однако испытывает затруднения в описании сложных объектов анализа	Свободно ориентируется в заданной области анализа. Понимает ее основания и умеет выделить практическое значение заданной области
	не знает	допускает ошибки при выделении рабочей области анализа	Способен изложить основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа	Знает основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа, способен их сопоставить	Может дать критический анализ современным проблемам в заданной области анализа

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Объём дисциплины	Всего часов	
	Очная форма обучения 2017,2018 гг. набора	Заочная форма обучения 2016, 2017, 2018 гг. набора
Общая трудоёмкость дисциплины	108 часов	108 часов
Контактная работа обучающихся с преподавателям (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	32	12
в том числе:		
лекции	16	4
практические занятия	16	8
Самостоятельная работа (СРС) – всего:	76	96
в том числе:		
курсовая работа	-	-
контрольная работа	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет	Зачет

4.1. Структура дисциплины

Очное обучение (2017,2018 гг. набора)

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Занятия в активной и интерактивной	Формируемые компетенции
			Лекции	Практич. занятия	Самост. работа			
1	Основные методы долгосрочных прогнозов погоды	3	2	-	12		2	ОК-1 ОК-3
2	Основные предикторы долгосрочных прогнозов погоды в тропической зоне	3	2	-	12		2	ОК-1 ПК-3 ОПК-5
3	Оценка возможности использования взаимодействия атмосферы и океана в тропической зоне в задаче долгосрочного прогноза	3	2	4	13	Контрольное расчётное задание	4	ОК-1 ОПК-3 ОПК-4

4	Критерий использования мировых колебаний в поле приземного атмосферного давления в задаче долгосрочного прогноза	3	4	4	13	Контрольное расчётное задание	4	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5
5	Модель множественной линейной регрессии для решения задач долгосрочного прогноза	3	4	4	14	Контрольное расчётное задание	4	ОК-1 ОПК-4 ОПК-5 ПК-3
6	Методы оценки эффективности долгосрочного прогноза	3	2	4	12	Контрольное расчётное задание	2	ОПК-4 ОПК-5 ПК-3
ИТОГО			16	16	76		18	
С учетом трудозатрат при подготовке к зачету						108 часов		

Заочная форма обучения (2016, 2017, 2018 гг. набора)

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Курс	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Занятия в активной и интерактивной	Формируемые компетенции
			Лекции	Практич. занятия	Самост. работа			
1	Основные методы долгосрочных прогнозов погоды	2	-	-	20		-	ОК-1 ОК-3
2	Основные предикторы долгосрочных прогнозов погоды в тропической зоне	2	0,5	-	14		-	ОК-1 ПК-3 ОПК-5
3	Оценка возможности взаимодействия атмосферы и океана в тропической зоне в задаче долгосрочного прогноза	2	0,5	2	15	Контрольное расчётное задание	-	ОК-1 ОПК-3 ОПК-4
4	Критерий использования мировых колебаний в поле приземного	2	1	2	15	Контрольное расчётное задание	-	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5

	атмосферного давления в задаче долгосрочного прогноза							
5	Модель множественной линейной регрессии для решения задач долгосрочного прогноза	2	1	2	16	Контрольное расчётное задание	1	ОК-1 ОПК-4 ОПК-5 ПК-3
6	Методы оценки эффективности долгосрочного прогноза	2	1	2	16	Контрольное расчётное задание	1	ОПК-4 ОПК-5 ПК-3
	ИТОГО		4	8	96		2	
С учетом трудозатрат при подготовке к зачету						108 часов		

4.2. Содержание разделов дисциплины

Основные методы долгосрочных прогнозов погоды

Синоптические методы долгосрочных прогнозов погоды: методы школы Б.П. Мультиановского – С.П. Пагавы, школы Г.Я. Вангенгейма – А.А. Гирса.

Статистические методы долгосрочных прогнозов погоды.

Физико-статистические методы долгосрочных прогнозов погоды.

Гидродинамические методы долгосрочных прогнозов погоды.

Преимущества и недостатки указанных методов долгосрочных прогнозов погоды.

Основные предикторы долгосрочных прогнозов погоды в тропической зоне

Интегральные характеристики циркуляции атмосферы. Выбор предикторов из характеристик циркуляции атмосферы. Центры действия атмосферы. Квазидвухлетний цикл стратосферной циркуляции в экваториальной зоне. Температура поверхности Мирового океана в тропической зоне. Явление Эль-Ниньо (Ла-Нинья) – Южное колебание. Внутритропическая зона конвергенции.

Оценка возможности использования взаимодействия атмосферы и океана в тропической зоне в задаче долгосрочного прогноза

Явление Эль-Ниньо (Ла-Нинья). Интенсивность, масштабы и продолжительность Эль-Ниньо (Ла-Нинья). Календарь событий Эль-Ниньо (Ла-Нинья). Отклик метеорологических величин на явления Эль-Ниньо (Ла-Нинья) Повторяемость градаций метеорологических величин в годы Эль-Ниньо и Ла-Нинья как критерий оценки прогностического потенциала этого явления для долгосрочного прогноза.

Критерий использования мировых колебаний в поле приземного атмосферного давления в задаче долгосрочного прогноза

Три мировых колебания в поле атмосферного приземного давления. Индексы мировых колебаний как потенциальные предикторы долгосрочного прогноза погоды. Центры действия атмосферы (ЦДА). Характеристики ЦДА. База данных по характеристикам ЦДА. Использование данных базы данных ЦДА при решении задач долгосрочного прогноза погоды.

Модель множественной линейной регрессии для решения задач долгосрочного прогноза

Корреляционная матрица предиктанта и предикторов. Уравнение множественной регрессии. Коэффициенты уравнения множественной регрессии. Выбор периода реализации модели множественной регрессии и ее апробирования. Критерии оценки качества модели множественной регрессии.

Методы оценки качества долгосрочного прогноза

Матрица сопряженности градаций прогнозируемых и наблюдаемых значений метеорологической величины в бальной системе. Оценки качества долгосрочного прогноза. Среднеквадратическая ошибка. Коэффициент успешности долгосрочного прогноза.

4.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика занятий	Форма проведения	Формируемые компетенции
1	3	Базы данных по характеристикам атмосферной циркуляции и осадкам	Практическая работа	ОК-1, ПК-3 ОПК-5
2	4	Метод оценки возможности использования Эль-Ниньо (Ла-Нинья) для долгосрочного прогноза осадков.	Практическая работа	ОК-1, ОПК-3 ОПК-4
3	5	Критерий использования индекса Южного колебания для долгосрочного прогноза	Практическая работа	ОПК-3, ОПК-4 ОПК-5
4	6	Выбор основных предикторов для долгосрочного прогноза. Построение модели долгосрочного прогноза по выбранным предикторам	Практическая работа	ОК-1, ОПК-4 ОПК-5, ПК-3

Семинарских и лабораторных занятий учебным планом не предусмотрено.

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов и оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

5.1. Текущий контроль

Прием и проверка отчета по каждой практической работе в виде компьютерного представления с анализом и обсуждением.

а). Образцы тестовых заданий текущего контроля

1. Фазы квазидвухлетнего цикла стратосферной циркуляции в экваториальной зоне

- а) западная и северная
 - б) западная и восточная
 - в) западная и южная
 - г) восточная и северная
 - д) восточная и южная
- (Правильный ответ – б)

2. Явление Эль-Ниньо наблюдается при аномалии температуры водной поверхности океана

- а) выше 0°C
 - б) ниже 0°C
 - в) выше 0.5°C
 - г) ниже 0.5°C
- (Правильный ответ – в)

б). Примерная тематика рефератов, эссе, докладов

Выполнение рефератов, эссе и докладов по данной дисциплине не предусмотрено.

в). Примерные темы курсовых работ, критерии оценивания

Выполнение курсовых работ по данной дисциплине не предусмотрено учебным планом.

5.2. Методические указания по организации самостоятельной работы

В течение семестра студент обязан самостоятельно прорабатывать материал, изложенный на лекциях, для чего рекомендуется использовать сделанные на лекциях конспекты, изучить основную и дополнительную литературу, презентации лекций и практических работ. Освоение материалом и выполнение практических работ проходит при регулярных, по возможности, консультациях с преподавателем, для чего студенту предоставлена возможность использовать удаленный доступ (Интернет).

5.3. Промежуточный контроль: зачет

Перечень вопросов к зачету

1. Взаимодействие атмосферы и океана
2. Явления Эль-Ниньо и Ла-Нинья и Южное колебание
3. Квазидвухлетняя цикличность атмосферной циркуляции в экваториальной стратосфере
4. Субтропические центры действия атмосферы
5. Внутритропическая зона конвергенции
6. Идентификация положения внутритропической зоны конвергенции
7. Предикторы и предиктанты
8. Критерий аналогичности для оценки прогностического потенциала предиктора
9. Использование градаций предиктора и предиктанта для долгосрочного прогноза
10. Оценка корреляционной связи предиктора и предиктанта
11. Уровень значимости коэффициенты корреляции
12. Уравнение регрессии в задаче долгосрочного прогноза

Образец теста к зачету

7. Внутритропическая зона конвергенции:

- **промежуточная зона между пассатами северного и южного полушарий**
- зона пассатов в северном полушарии
- зона муссонной циркуляции в южном полушарии

8. Внутритропическая зона конвергенции смещается:

- **в теплое полушарие**
- в холодное полушарие
- к экватору

9. Среднее положение внутритропической зоны конвергенции:

- на экваторе
- **5 ° с.ш.**
- 5 ° ю.ш.

10. Субтропические центры действия атмосферы относятся к:

- к циклоническим ЦДА
- **к антициклоническим ЦДА**
- к экваториальной депрессии

Верный ответ выделен жирным шрифтом

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Метеорология и климатология: Учебное пособие / Г.И. Пиловец. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 399 с.: <http://znanium.com/bookread.php?book=391608>

2. Вуколов Э.А. Основы статистического анализа. Практикум по статистическим методам и исследованию операций с использованием пакетов STATISTICA и EXCEL: Уч.пос./ - 2 изд. М.: Форум:НИЦ Инфра-М, 2013.- 464 с.: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=369689>

б) дополнительная литература:

1. Угрюмов А.И. Долгосрочные метеорологические прогнозы. – СПб.: изд. РГГМУ, 2006. http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-213181528.pdf

2. Малинин В.Н. Статистические методы анализа гидрометеорологической информации. – СПб.: изд. РГГМУ, 2008. http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-417184359.pdf

5. Долженков, В.А. Microsoft Office Excel 2007 - СПб.: БХВ-Петербург, 2007. - 1200 с.:

3. Тараканов Г. Тропическая метеорология. – Л.: Гидрометеиздат, 1980. http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-213162450.pdf

4. Гирс А.А., Кондратович К.В. Методы долгосрочных прогнозов погоды. – Л.: Гидрометеиздат, 1978.

5. Багров Н.А., Кондратович К.В., Педь Д.А., Угрюмов А.И. Долгосрочные метеорологические прогнозы. – Л.: Гидрометеиздат, 1979.

6. Кондратович К. В. Долгосрочные метеорологические прогнозы в Северной Атлантике. - Л.: Гидрометеиздат, 1977.

7. Дроздов О.А., Васильев В.А., Кобышева Н.В., Раевский А.Н., Смекалова Л.К., Школьный Е.П. Климатология – Л.: Гидрометеиздат, 1989.

8. Риль Г. Климат и погода в тропиках. - Л.: Гидрометеиздат, 1984.

9. Хромов С.П. Основы синоптической метеорологии - Л.: Гидрометеиздат, 1948.

10. Кудрявая К.И., Серяков Е.И., Скриптунова Л.И. Морские гидрологические прогнозы. – Л.: Гидрометеиздат, 1974.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Пакет прикладных программ для выбора данных заданного региона
2. Базы данных по осадкам Global Historical Climatology Network - (сокр.: GHCN). Интернет-адрес: <http://www.scd.ucar.edu/dss/catalogs/free.html>
3. Базы данных по температуре поверхности океанов NOAA NCDC Extended reconstructed sea surface temperature // IRI/LDEO Climate Data Library [Электронный ресурс]. – К, 2014. – режим доступа: <http://iridl.ldeo.columbia.edu/>
4. База данных № 2010620498 «Характеристики центров действия атмосферы»

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекции (темы №1-6)	<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины.</p> <p>Проверка терминов, понятий, технических характеристик с помощью интернет ресурсов с выписыванием толкований в тетрадь.</p> <p>Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе.</p> <p>Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции, на консультации, или с использованием удаленного доступа через Интернет</p>
Практические занятия (темы №3-6)	<p>Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины.</p> <p>Конспектирование источников.</p> <p>Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы и работа с текстом. Решение тестовых заданий, решение задач и другие виды работ.</p>
Подготовка к зачету	<p>При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, вопросы для подготовки к зачету и т.д.</p>

8. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Тема (раздел) дисциплины	Образовательные и информационные технологии	Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
Темы 1-6	<p><u>информационные технологии</u></p> <p>1. чтение лекций и проведение практических работ с использованием слайд-презентаций,</p> <p>2. организация</p>	<p>1. Пакет Microsoft Excel, PowerPoint.</p> <p>2. Электронно-библиотечная система ГидроМетеоОнлайн http://elib.rshu.ru</p> <p>3. Электронно-библиотечная</p>

	взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты <u>образовательные технологии</u> 1. интерактивное взаимодействие педагога и студента 2. сочетание индивидуального и коллективного обучения	система Znanium http://znanium.com 5. Базы метеорологических данных http://www.scd.ucar.edu/dss/catalogs/free.html http://iridl.ldeo.columbia.edu/ 6. База «Характеристики центров действия атмосферы»
--	--	---

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. **Учебная 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).
2. **Учебная 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
3. **Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций** - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.
4. **Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации** - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.
5. **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.