

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научной работе
и инновациям

Шарафан М.В.

2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.2.1 БИОРАЗНООБРАЗИЕ ЭКОСИСТЕМ**

Направление подготовки 06.06.01 Биология

Профиль 03.02.08 Экология (биологические науки (экология животных))

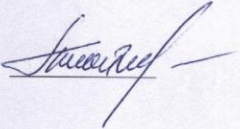
Квалификация Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения очная


Краснодар 2021

Рабочая программа дисциплины «Биоразнообразие экосистем» для аспирантов составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 № 871 по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации).


Составители:

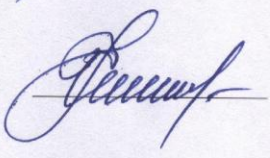
Г.К. Плотников, профессор кафедры зоологии, д-р биол. наук, проф. 

Рабочая программа дисциплины «Биоразнообразие экосистем» утверждена на заседании кафедры зоологии протокол № 13 «27» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой Кустов С.Ю. 

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании учебно-методической комиссии биологического факультета, протокол № 9 «28» мая 2021 г.

Председатель УМК факультета Букарева О.В. 

Зав. отделом аспирантуры и докторантуры Звягинцева Н.Ю. 

1 Организационно-методический раздел

1.1 Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «Биоразнообразие экосистем» является формирование у аспирантов представлений о биоразнообразии, его структуре и распределении в пространстве, роли в биосфере и в практической деятельности человека.

1.2. Задачи дисциплины

- ознакомить с основными уровнями биоразнообразия: генетический; популяционно-видовой; экосистемный;
- изучить классификации биоразнообразия: таксономическое (филетическое), типологическое, биохорологическое, структурное;
- ознакомить с современным состоянием различных таксономических групп организмов, с видовым богатством России и региона.

1.3. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Биоразнообразие экосистем» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1, включённым в основную образовательную программу по направлению подготовки кадров высшей квалификации – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 06.06.01 «Биологические науки» профиль 03.02.08 «Экология» и всего на её изучение отводится 108 часов (8 часов лекционных занятий, 18 часов лабораторных занятий, 18 часов практических занятий; 64 часа самостоятельной работы). В соответствии с учебным планом, занятия проводятся на третьем году обучения.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у аспирантов следующих общепрофессиональных, профессиональных компетенций:

№ п.п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			Знать	уметь	владеть
.	и				

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			Знать	уметь	владеть
1	ОПК-1	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	- базовые единицы оценки биоразнообразия на разных уровнях дифференциации; - теоретические основы мониторинга биоразнообразия; - современные подходы к восстановлению и воспроизводству объектов биоразнообразия..	- оценивать состояние и динамику биоразнообразия; - прогнозировать его изменение под воздействием природных и антропогенных факторов;	- навыками идентификации и описания биоразнообразия, - оценки биоразнообразия современными методами исследования и обработки информации.
3	ПК-2	способностью к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы по экологии животных и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к диссертациям в области экологии (биологические науки)	- основные понятия биоразнообразия; - типологию и классификацию биоразнообразия; - уровни биоразнообразия и угрозы для каждого из них; - принципы сохранения биоразнообразия; - международное и российское законодательство, конвенции по охране редких видов.	- определять компоненты биоразнообразия; - оценить роль биоразнообразия как ведущего фактора устойчивости экосистем; - использовать теоретические знания по биоразнообразию в практической деятельности; - проводить инвентаризацию видов по их местобитаниям.	- методами анализа популяционной жизнеспособности; - современными методами количественной оценки биоразнообразия экосистем.

2 Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид работы	Трудоёмкость, часов
	3-й год
Общая трудоёмкость	108
Аудиторная работа:	44
<i>Лекции (Л)</i>	8
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	18
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	18
Самостоятельная работа:	64
Самостоятельное изучение разделов (проработка и повторение материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным работам и т.д.)	64
Вид итогового контроля	Зачет

2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Понятие биологического разнообразия. Угрозы биологическому разнообразию экосистем.	32	2	6	4	20
2	Концепция сохранения биоразнообразия на различных уровнях организации живого.	32	2	6	4	20
3	Современные методы оценки состояния биоразнообразия экосистем.	44	4	6	10	24
	<i>Итого:</i>	108	8	18	18	64

2.3 Содержание разделов дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Формы текущего контроля
1	2	3	5
1.	Раздел 1. Понятие биологического разнообразия. Угрозы биологическому	Международная программа «биологическое разнообразие». Реализация конвенции о биологическом разнообразии.	Устный опрос

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Формы текущего контроля
	разнообразие экосистем	Вымирание видов, его причины.	
2.	Раздел 2. Концепция сохранения биоразнообразия на различных уровнях организации живого.	Биоразнообразие как фактор устойчивости экосистем. Сохранение редких видов. Критерии сохранения видов. Законодательная защита видов. Теоретические основы сохранения биоразнообразия. Стратегии сохранения видов.	Устный опрос
3.	Раздел 3. Современные методы оценки состояния биоразнообразия экосистем.	Создание баз данных и геоинформационных систем (ГИС). Мониторинг биоразнообразия. Глобальная система наземных наблюдений (GTOS). Методы биоиндикации экосистем. Сохранение биоразнообразия на различных уровнях организации живой природы.	Устный опрос

2.3.2 Лабораторные занятия

№	Наименование раздела	Тематика лабораторных занятий	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Раздел 1. Понятие биологического разнообразия. Угрозы биологическому разнообразию экосистем	Видовое и генетическое разнообразие, разнообразие сообществ и экосистем. Ключевые виды и ресурсы. Связь видового богатства с различными факторами (светом, климатическими колебаниями, суровостью среды и проч.).	Защита лабораторных работ
2.	Раздел 2. Концепция сохранения биоразнообразия на различных уровнях организации живого.	Стратегии и задачи сохранения видов ex-situ и in situ . Сохранение биоразнообразия на организменном, популяционном, видовом, биоценотическом, экосистемном, территориальном и биосферном уровнях.	Защита лабораторных работ
3.	Раздел 3. Современные методы оценки состояния биоразнообразия экосистем.	Измерение и оценка биологического разнообразия. Методы расчета эффективного размера популяции. Методы анализа популяционной жизнеспособности.	Защита лабораторных работ

2.3.3 Практические занятия

№	Наименование раздела	Тематика семинарских занятий	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Раздел 1. Понятие биологического разнообразия. Угрозы биологическому разнообразию экосистем	Угрозы биологическому разнообразию. Вымирание видов. Типы и причины вымирания. Хронология вымирания.	Коллоквиумы, защита реферата
2.	Раздел 2. Концепция сохранения биоразнообразия на различных уровнях организации живого.	Теоретические основы сохранения биоразнообразия. Стратегии сохранения видов. Задачи в сфере охраны биоразнообразия. Сохранение биоразнообразия на различных уровнях организации живой природы. Понятие таксономического и типологического биоразнообразия. Охрана растительности как формирующей сообщества животных. Охрана животного мира.	Коллоквиумы, защита реферата
3.	Раздел 3. Современные методы оценки состояния биоразнообразия экосистем.	Параметры биологического разнообразия (альфа-разнообразие). Индексы видового богатства. Индексы, основанные на относительном обилии видов. Анализ бета-разнообразия: сравнение, сходство, соответствие сообществ. Гамма-разнообразие наземных экосистем. Применение показателей разнообразия.	Коллоквиумы,

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Вид СР	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Защита лабораторной работы, защита реферата, подготовка к коллоквиуму, устному опросу	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы аспирантов, утверждённые на заседании кафедры зоологии, протокол № 10 от 11 мая 2017 г.

3 Образовательные технологии

При проведении занятий рекомендуется использование активных и интерактивных форм занятий (дискуссия, коммуникативный тренинг, взаимообучение) в сочетании с

внеаудиторной работой с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся.

Самостоятельное изучение разделов дисциплины заключается в информационном интернет-поиске, подготовке домашних заданий.

4 Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Текущий контроль успеваемости проводится фронтально на каждом занятии для определения теоретической подготовки к лабораторным работам, в виде устного опроса на коллоквиумах, которые оценивается по пятибалльной шкале. Время на ответ – 10 минут.

Целью всех форм контроля является проверка усвоения лекционного материала. Систематический и планомерный контроль – действенный способ упрочения знаний, умений и навыков, надёжное средство управления процессом усвоения учебного материала. Предусматривается сочетание различных его приёмов, видов и форм, в том числе с использованием технических средств.

Повседневный текущий контроль предполагает регулярный учёт и контроль выполнения различных видов домашних заданий, усвоения лекционного материала, ведения тематических коллекции. На аудиторных занятиях должны преобладать устные формы контроля.

Промежуточный контроль ставит своей целью проверку результатов совершенствования умений и навыков и должен проводиться периодически (ориентировочно 3-4 раза за курс). Показателями должны быть повышение качества выполнения заданий, соответствующее сокращение временных параметров. В середине курса рекомендуется проводить аттестацию аспирантов по результатам промежуточного контроля с указанием роста уровня подготовленности аспиранта и количества проработанной им литературы, оформления коллекций, ведения полевых сборов.

Итоговым контролем по дисциплине «Биоразнообразие экосистем» является зачет.

Примеры вопросов для подготовки к коллоквиумам и лабораторным работам:

Раздел 1. Понятие биологического разнообразия. Угрозы биологическому разнообразию экосистем

1. Характеристика понятия «биоразнообразие».
2. Где и когда была подписана Конвенция о биологическом разнообразии?
3. Кем впервые был применен термин «биологическое разнообразие»?

4. Роль биоразнообразия для человека и биосферы в целом.
5. Что представляет собой Международная программа «биологическое разнообразие»?
6. Как проходит реализация конвенции о биологическом разнообразии в России?
7. Влияние биотических факторов на процессы вымирания видов.
8. Влияние абиотических факторов на процессы вымирания видов.

Раздел 2. Концепция сохранения биоразнообразия на различных уровнях организации живого.

1. Основные современные стратегии сохранения видов.
2. Стратегия сохранения видов ex-situ.
3. Стратегия сохранения видов in situ.
4. Основные уровни сохранения биоразнообразия.
5. Прямое и косвенное воздействие человека на животных?
6. Принципы рационального использования и охраны охотничьих животных.
7. Принципы рационального использования и охраны рыбных ресурсов.

Раздел 3. Современные методы оценки состояния биоразнообразия экосистем.

1. Основные параметры альфа-биологического разнообразия.
2. Индексы видового богатства, примеры их применения.
3. Индексы, основанные на относительном обилии видов, примеры их применения.
4. Характеристика и оценка состояния бета-разнообразия.
5. Методы оценки гамма-разнообразия наземных экосистем.

5 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – 413	1. Учебная мебель. 2. Система интерактивная в комплекте (ноутбук Asus, мультимедийный проектор, экран). 3. Наборы тематических слайдов.	Microsoft Windows 8, 10 (№77-АЭФ/223-Ф3/2017 Соглашение Microsoft ESS 72569510 от 3.11.2017) Microsoft Office Professional Plus (№77-АЭФ/223-Ф3/2017 Соглашение Microsoft ESS 72569510 от 3.11.2017)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – 416	1. Учебная мебель. 2. Экран. 3. Проектор. 4. Ноутбук Samsung RV520. 5. Наборы тематических слайдов.	
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – 417	1. Учебная мебель. 2. Система интерактивная в комплекте (проектор Panasonic, интерактивная доска ActivBoard, ноутбук Lenovo). 3. Наборы тематических слайдов.	
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – 418	1. Учебная мебель. 2. Экран. 3. Проектор Epson Projector EB-X24. 4. Ноутбук ASUS N56//2. 5. Наборы тематических слайдов.	
Учебная лаборатория	1. Учебная мебель.	

– 413	<p>2. Мультимедийная система (ноутбук Asus, мультимедийный проектор Epson EB-1915, экран).</p> <p>3. Микроскоп тринокулярный Микромед-2 (Кол-во 1).</p> <p>4. Микроскоп бинокулярный Микромед-1 (Кол-во 9).</p> <p>5. Микроскоп стереоскопический (Кол-во 14).</p> <p>6. Переносной материал: Коллекция насекомых Северо-Западного Кавказа в коробках энтомологических (Кол-во 20).</p>	
Учебная лаборатория –416	<p>1. Учебная мебель.</p> <p>2. Экран.</p> <p>3. Проектор.</p> <p>4. Ноутбук Samsung RV520.</p> <p>5. Наборы тематических слайдов.</p> <p>Переносное оборудование:</p> <p>1. Микроскоп тринокулярный Микромед-2 (Кол-во 1).</p> <p>2. Микроскоп бинокулярный Микромед-1 (Кол-во 9).</p> <p>3. Микроскоп стереоскопический (Кол-во 14).</p> <p>4. Переносной материал: Коллекция насекомых Северо-Западного Кавказа в коробках энтомологических (Кол-во 20).</p>	
Учебная лаборатория –417	<p>1. Учебная мебель.</p> <p>2. Система интерактивная в комплекте (проектор Panasonic, интерактивная доска ActivBoard, ноутбук Lenovo).</p> <p>3. Адаптер для камеры C-Vount VIDEO ADAPTER (Кол-во 1).</p> <p>4. Стереомикроскоп модульный Leica M60 (Кол-во 1).</p> <p>5. Фотокамера Canon EOS в комплекте с объективом Canon LENS EF (Кол-во 1)..</p> <p>6. Микроскоп лабораторный MC-1 (Кол-во 10).</p> <p>Переносное оборудование:</p> <p>1. Микроскоп тринокулярный Микромед-2 (Кол-во 1).</p> <p>2. Микроскоп бинокулярный Микромед-1 (Кол-во 9).</p> <p>3. Микроскоп стереоскопический (Кол-во 14).</p> <p>4. Переносной материал: Коллекция насекомых Северо-Западного Кавказа в коробках энтомологических (Кол-во 20).</p>	

Учебная лаборатория –418	<ol style="list-style-type: none"> 1. Учебная мебель. 2. Экран. 3. Проектор Epson Projector EB-X24. 4. Ноутбук ASUS N56//2. Переносное оборудование: <ol style="list-style-type: none"> 1. Микроскоп тринокулярный Микромед-2 (Кол-во 1). 2. Микроскоп бинокулярный Микромед-1 (Кол-во 9). 3. Микроскоп стереоскопический (Кол-во 14). 5. Микроскоп лабораторный МС-1 (Кол-во 10). 6. Переносной материал: Коллекция насекомых Северо-Западного Кавказа в коробках энтомологических (Кол-во 20). 	
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций – 416	<ol style="list-style-type: none"> 1. Учебная мебель. 2. Экран. 3. Проектор. 4. Ноутбук Samsung RV520. 5. Наборы тематических слайдов. 	
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций – 418	<ol style="list-style-type: none"> 1. Учебная мебель. 2. Экран. 3. Проектор Epson Projector EB-X24. 4. Ноутбук ASUS N56//2. 	
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации – 413	<ol style="list-style-type: none"> 1. Учебная мебель. 2. Мультимедийная система (ноутбук Asus, мультимедийный проектор, экран). 	
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации – 416	<ol style="list-style-type: none"> 1. Учебная мебель. 2. Экран. 3. Проектор. 4. Ноутбук Samsung RV520. 5. Наборы тематических слайдов. 	
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации – 417	<ol style="list-style-type: none"> 1. Учебная мебель. 2. Система интерактивная в комплекте (проектор Panasonic, интерактивная доска ActivBoard, ноутбук Lenovo). 	
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации – 418	<ol style="list-style-type: none"> 1. Учебная мебель. Переносное оборудование: <ol style="list-style-type: none"> 1. Экран на штативе ScreenMedia Apollo-T. 2. Проектор Epson EB. 3. Ноутбук Samsung RV520. 	
Помещение для самостоятельной работы – 437	<ol style="list-style-type: none"> 1. Учебная мебель. 2. Персональный компьютер (Кол-во 12) с доступом к сети "Интернет" и 	

	обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.	
Помещение для самостоятельной работы – 108 С	Оснащено учебной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.	
Помещение для самостоятельной работы – 109 С	Оснащено учебной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.	

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Биоразнообразиие. Сост. Б.В. Кабельчук, И.О. Лысенко, А.В. Емельянов, А.А. Гусев. Ставрополь, 2013. 156 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277475>.
2. Пушкин С.В. Охрана биоразнообразия. Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2015. 62 с. https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=272968&sr=1
3. Биоразнообразиие и динамика экосистем: информационные технологии и моделирование. Под ред. Колчанов Н.А., Шумный В.К., Шокин Ю.И. Новосибирск, 2006, 643 с. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=97872&sr=1.

6.2 Дополнительная литература:

1. Биоразнообразиие и динамика экосистем: информационные технологии и моделирование. Под ред. Колчанов Н.А., Шумный В.К., Шокин Ю.И. Новосибирск, 2006, 643 с. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=97872&sr=1.
2. Голиков В.И. Биоразнообразиие беспозвоночных животных (полевая практика) М.; Берлин, 2017. 103 с. URL https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=480136&sr=1.
3. Плотников Г. К., Нагалеvский М.В., Сергеева В.В. Биоразнообразиие пресных вод Северо-Западного Кавказа. 2-е изд., испр. и доп. Краснодар, 2015. 251 с.
4. Голиков В.И. Фауна Кубани: видовой состав и экология. 2017. 234с.
5. Рациональное использование природных ресурсов и охрана природы. Под ред. В.М. Константинова. М., 2009. 264 с.

6.3 Интернет-ресурсы:

1. ЭБС Издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/> ООО Издательство «Лань» Договор № 2711/2018/2 от 27.11.2018 г.
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru ООО «Директ-Медиа» Договор № 1911/2018/2 от 19.11.2018 г.
3. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru> ООО Электронное издательство «Юрайт» Договор № 1911/2018/1 от 19.11.2018г

4. ЭБС ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com ООО «ЗНАНИУМ» Договор № 1911/2018/3 от 19.11.2018 г.

5. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru> ООО «КноРус медиа» Договор № 2711/2018/1 от 27.11.2018 г.

6.4 Методические рекомендации к лабораторным работам и к коллоквиумам:

Организация учебного процесса предполагает максимальный учёт потребностей, интересов и личностных качеств аспиранта. Подобный подход позволяет аспиранту выступать полноправным участником процесса обучения, построенного на принципах сознательного партнёрства и взаимодействия с преподавателем, что непосредственно связано с развитием его творческой активности.

1. Лабораторные работы

- ознакомиться с темой, целью, задачами занятия;
- ознакомиться с предложенными к занятию вопросами;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- подготовить устное сообщение из расчёта 5-7 минут на каждый вопрос.

2. Коллоквиумы

- ознакомиться с темой и вопросами коллоквиума;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- дать устные ответы на предложенные вопросы, показывающие знания основных законов, теорий, концепций, принципов, методик и правил. Время на ответ из расчёта на один вопрос 8-10 мин.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине «Сбор, учёт и коллекционирование насекомых» может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине «Сбор, учёт и коллекционирование насекомых» предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.