

ЭЦП Лысов Николай Александрович



F 2 5 6 9 9 F 1 D E 0 1 1 1 E A

ЭЦП Бунькова Елена Борисовна



F C 9 3 E 8 6 A C 8 C 2 1 1 E 9

Утверждено 24.02.2022г.
протокол № 2.

председатель Ученого Совета Лысов Н.А.

ученый секретарь Ученого Совета Бунькова Е.Б.
Приказ ректора от 28.02.2022 №00019/07-06

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МЕДИЦИНСКАЯ ИНФОРМАТИКА И СТАТИСТИКА
БЛОК 2
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И
НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ
В АСПИРАНТУРЕ
ПО УКРУПНЕННОЙ ГРУППЕ НАУЧНОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ
3.1 КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА**

**НАУЧНАЯ СПЕЦИАЛЬНОСТЬ:
3.1. 9. ХИРУРГИЯ**

**Форма обучения: очная
Срок обучения: 3 года, 180 з.е.**

Самара

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) **Медицинская информатика и статистика** в основу положены:

Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (Минобрнауки России) от 20 октября 2021 г. № 951 «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)» (Приказ № 951).

Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры Общественного здоровья и здравоохранения от «22 февраля» 2022 г. Протокол № 2

Заведующий кафедрой:

общественного здоровья и здравоохранения
д.м.н., доцент

М.Ю. Засыпкин

Разработчик:

Профессор кафедры общественного
здоровья и здравоохранения д.м.н., профессор

Ю.Л. Минаев

**Информация о языках,
на которых осуществляется образование (обучение) по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре**

В Частном учреждении образовательной организации высшего образования «Медицинском университете «Реавиз» обучение по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре согласно требования федеральных государственных требований (ФГТ) осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины - формирование у аспирантов достаточных знаний по вопросам информатики и медицинской статистики, достижение умения эффективного использования полученных знаний при выполнении научно-исследовательской работы, а так же при решении практических задач врачебной практики.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Перечень планируемых результатов освоения профессиональной образовательной программы	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
универсальные компетенции:	
способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);	
готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);	
готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);	
способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).	
общепрофессиональные компетенции	
способность и готовность к организации проведения прикладных научных исследований в области биологии и медицины (ОПК-1);	
способность и готовность к проведению прикладных научных исследований в области биологии и медицины (ОПК-2);	
способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований (ОПК-3);	способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований (ОПК-3);
готовностью к внедрению разработанных ме-	

Перечень планируемых результатов освоения профессиональной образовательной программы	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
тодов и методик, направленных на охрану здоровья граждан (ОПК-4);	
способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных (ОПК-5);	
готовность к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования (ОПК-6).	
профессиональные компетенции	
способность и готовность к осуществлению комплекса научных исследования, направленных на изучение причин, механизмов развития и распространенности хирургических заболеваний (ПК-1)	
способность и готовность к разработке и усовершенствованию методов диагностики и предупреждения хирургических заболеваний (ПК-2)	
способность и готовность к экспериментальной и клинической разработке и внедрению в клиническую практику методов лечения хирургических болезней, используя интернациональный опыт хирургических школ и отдельных хирургов (ПК-3)	

Перечень задач обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения дисциплины

Планируемыми результатами освоения дисциплины	Задачи обучения по дисциплине
универсальные компетенции:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сформировать у аспирантов знания о современных средствах математической статистики для решения практических задач; 2. Дать понятия о специальных информационных технологиях и системах; 3. Сформировать у аспирантов современные знания о применении статистического метода в научных исследованиях; 4. Выработать умения составлять программы статистического исследования; 5. Владеть современными технологиями разработки и анализом данных на персональном компьютере, необходимыми для продуктивной научно-исследовательской работы; 6. Уметь представлять статистические данные для публикаций результатов научных исследований
способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);	
готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);	
общепрофессиональные компетенции:	
способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований (ОПК-3);	

1.2.1 В результате освоения дисциплины, обучающийся должен демонстрировать следующие результаты обучения:

Знать:

- законы и иные нормативные правовые акты Российской Федерации в сфере здравоохранения, защиты прав потребителей и санитарно-эпидемиологического благополучия населения;
- нормативные правовые документы, регламентирующие деятельность учреждений здравоохранения;
- современные компьютерные технологии в приложении к решению задач здравоохранения и фармации;
- виды, структуру, характеристики медицинских и фармацевтических информационных систем;
- принципы автоматизации управления в системах с использованием современных компьютерных технологий.
- определения и понятия математической статистики;
- значение статистического метода при проведении медицинских исследований;
- этапы организации статистического исследования и их содержание;
- описательные статистики (виды статистических величин, методы их расчета, характеристики распределения признака в статистической совокупности, репрезентативности, среднего уровня и вариабельности данных).
- основные параметрические и непараметрические методы оценки достоверности различных статистических величин;
- основные параметрические и непараметрические методы оценки взаимосвязи между признаками;
- методы оценки динамики явлений и прогнозирования;
- метод графического изображения статистических данных;
- правила представления статистических данных для научной публикации.

уметь:

- разрабатывать структуры и формировать базы данных и знаний для медицинских систем;
- проводить текстовую и графическую обработку документов с использованием стандартных программных средств;
- готовить план и программу статистического исследования;
- формировать электронную базу данных для хранения и последующей разработки данных;
- рассчитывать описательные статистики;
- строить таблицы частот и таблицы сопряженности;
- проводить оценку достоверности различных статистических величин при помощи параметрических и непараметрических методов;
- проводить дисперсионный, корреляционный и регрессионный анализы
- проводить факторный анализ;
- анализировать динамические ряды и осуществлять прогнозирование дальнейших тенденций;
- представлять статистические данные в виде графического изображения;
- представлять статистические данные для научной публикации.

владеть:

- основными знаниями, навыками и приемами математической статистики, статистическими методами для проведения медицинских исследований;
- ключевыми приемами и методиками теории вероятности и математической статистики для применения их в дальнейшей научной деятельности;
- методами разработки программы научных исследований;

- методами количественной оценки случайных явлений, содержательной интерпретации полученных результатов;
- навыками оценки достоверности различий статистических величин при помощи параметрических и непараметрических методов;
- навыками проведения дисперсионного, корреляционного и регрессионного, факторного анализов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина (модуль) «Медицинская информатика и статистика» относится к Блоку 2 Образовательный компонент ОПОП ВО программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по укрупненной группе научной специальности 3.1 Клиническая медицина, научная специальность: 3.1. 9. Хирургия.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Вид учебной работы	Год обучения		
	1 год	2 год	3 год
Контактная работа с преподавателем (Аудиторные занятия) (всего), в том числе:		48	
Лекции (Л)		24	
Практические занятия (ПЗ)		23	
Самостоятельная работа обучающегося (СРО)		24	
Вид промежуточной аттестации (Зачет)		1	
Общая трудоемкость, часы		72	
Общая трудоемкость, зачетные единицы		2	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы разделов)
УК-1, УК-4, ОПК-3	Раздел 1. Использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении	Тема 1. Медицинская информатика. Трудности исследователя в врачебно-диагностическом процессе. Алгоритм лечебно-диагностического процесса. Разделы медицинской информатики и кибернетики. Тема 2. Основные понятия медицинской информатики. Основные законы распределения. Биномиальный закон распределения. Закон распределения Пуассона. Геометрическое распределение. Равномерный закон распределения. Показательный (экспоненциальный) закон распределения. Нормальный закон распределения. Распределение некоторых случайных величин, представляющих функции нормальных величин. Закон больших чисел. Неравенство Маркова (лемма Чебышева). Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Центральная предельная теорема. Тема 3. Вектор состояния. Пространство состояний. Понятие здоровья. Гомео статическая кривая. Коэффици-

		<p>циент чувствительность возмущению. Область нормы в пространстве состояний.</p> <p>Тема 4. Понятие болезни. Коэффициент чувствительности саморегуляции. Понятие лечения. Коэффициент чувствительность к лечебному воздействию. Тяжесть состояния по отдельному параметру. Общая тяжесть состояния.</p>
	Раздел 2. Основные понятия медицинская статистика	<p>Тема 1. Понятие статистического эксперимента. Генеральная совокупность и выборка.</p> <p>Тема 2. Статистическое распределение (вариационный ряд). Гистограмма: полиго. Характеристики положения (Мода, Медиана выборочная средняя) и рассеяния (выбор дисперсия и выборочное среднее квадратное отклонение).</p> <p>Тема 3. Оценка параметров генерирования Совокупности по ее выборке (точечная и интервальная). Доверительный интервал и доверительная вероятность.</p> <p>Тема 4. Методы математической статистики:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дисперсионный анализ. 2. Статистическая проверка гипотез. 3. Общая постановка задачи проверки гипотез. Проверка гипотез относительно средних. 4. Параметрические и непараметрические критерии статистики. 5. Корреляционный и регрессивный анализ. Функциональная и корреляционная зависимости. Коэффициент корр. и его свойства. Метод наименьших квадратов выборочное уравнение линейной регрессии. 7. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. 8. Статистическая значимость корреляции.

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий

п/№	Год обучения	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу (в часах)				Формы контроля успеваемости
			Л	ПЗ	СРО	всего	
1.	1	Раздел 1. Использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении	12	12	12	36	Собеседование. Тестовый контроль. Ситуационные задачи.
2.	1	Раздел 2. Основные понятия медицинская статистика	12	11	12	35	Собеседование. Тестовый контроль. Ситуационные задачи.
3.		Зачет		1		1	
		ИТОГО	24	24	24	72	

4.2.1. Название тем лекций дисциплины

Название тем лекций дисциплины	Год обучения		
	1	2	3

Название тем лекций дисциплины	Год обучения		
	1	2	3
Раздел 1. Использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении		12	
Тема 1. Медицинская информатика. Трудности исследователя в врачебно-диагностическом процессе. Алгоритм лечебно-диагностического процесса. Разделы медицинской информатики и кибернетики.		3	
Тема 2. Основные понятия медицинской информатики. Основные законы распределения. Биномиальный закон распределения. Закон распределения Пуассона. Геометрическое распределение. Равномерный закон распределения. Показательный (экспоненциальный) закон распределения. Нормальный закон распределения. Распределение некоторых случайных величин, представляющих функции нормальных величин. Закон больших чисел. Неравенство Маркова (лемма Чебышева). Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Центральная предельная теорема.		3	
Тема 3. Вектор состояния. Пространство состояний. Понятие здоровья. Гомео статическая кривая. Коэффициент чувствительность возмущению. Область нормы в пространстве состояний.		3	
Тема 4. Понятие болезни. Коэффициент чувствительности саморегуляции. Понятие лечения. Коэффициент чувствительность к лечебному воздействию. Тяжесть состояния по отдельному параметру. Общая тяжесть состояния.		3	
Раздел 2. Основные понятия медицинская статистика		12	
Тема 1. Понятие статистического эксперимента. Генеральная совокупность и выборка.		3	
Тема 2. Статистическое распределение (вариационный ряд). Гистограмма: полиго. Характеристики положения (Мода, Медиана выборочная средняя) и рассеяния (выбор дисперсия и выборочное среднее квадратное отклонение).		3	
Тема 3. Оценка параметров генерирования Совокупности по ее выборке (точечная и интервальная). Доверительный интервал и доверительная вероятность.		3	
Тема 4. Методы математической статистики: 1. Дисперсионный анализ. 2. Статистическая проверка гипотез. 3. Общая постановка задачи проверки гипотез. Проверка гипотез относительно средних. 4. Параметрические и непараметрические критерии статистики. 5. Корреляционный и регрессивный анализ. Функциональная и корреляционная зависимости. Коэффициент корр. и его свойства. Метод наименьших квадратов выборочное уравнение линейной регрессии. 7. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. 8. Статистическая значимость корреляции.		3	
ИТОГО		24	

4.2.2. Название тем практических занятий

Название тем лекций дисциплины	Год обучения		
	1	2	3
Раздел 1. Использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении		12	
Тема 1. Медицинская информатика. Трудности исследователя в врачебно-диагностическом процессе. Алгоритм лечебно-диагностического процесса. Разделы медицинской информатики и кибернетики.		3	
Тема 2. Основные понятия медицинской информатики. Основные законы распределения. Биномиальный закон распределения. Закон распределения Пуассона. Геометрическое распределение. Равномерный закон распределения. Показательный (экспоненциальный) закон распределения. Нормальный закон распределения. Распределение некоторых случайных величин, представляющих функции нормальных величин. Закон больших чисел. Неравенство Маркова (лемма Чебышева). Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Центральная предельная теорема.		3	
Тема 3. Вектор состояния. Пространство состояний. Понятие здоровья. Гомео статическая кривая. Коэффициент чувствительность возмущению. Область нормы в пространстве состояний.		3	
Тема 4. Понятие болезни. Коэффициент чувствительности саморегуляции. Понятие лечения. Коэффициент чувствительность к лечебному воздействию. Тяжесть состояния по отдельному параметру. Общая тяжесть состояния.		3	
Раздел 2. Основные понятия медицинская статистика		12	
Тема 1. Понятие статистического эксперимента. Генеральная совокупность и выборка.		3	
Тема 2. Статистическое распределение (вариационный ряд). Гистограмма: полиго. Характеристики положения (Мода, Медиана выборочная средняя) и рассеяния (выбор дисперсия и выборочное среднеквадратное отклонение).		3	
Тема 3. Оценка параметров генерирования Совокупности по ее выборке (точечная и интервальная). Доверительный интервал и доверительная вероятность.		3	
Тема 4. Методы математической статистики: 1. Дисперсионный анализ. 2. Статистическая проверка гипотез. 3. Общая постановка задачи проверки гипотез. Проверка гипотез относительно средних. 4. Параметрические и непараметрические критерии статистики. 5. Корреляционный и регрессивный анализ. Функциональная и корреляционная зависимости. Коэффициент корр. и его свойства. Метод наименований квадратов выборочное уравнение линейной регрессии. 7. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. 8. Статистическая значимость корреляции.		2	

Название тем лекций дисциплины	Год обучения		
	1	2	3
ИТОГО		23	

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

№п/п	Наименование разделов и дисциплин (модулей)	Количество часов	Виды сам. работы
1	Раздел 1. Использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении	12	Подготовка к текущему контролю. Подготовка к промежуточной аттестации. Тестирование и решение ситуационных задач.
2	Раздел 2. Основные понятия медицинская статистика	12	Подготовка к текущему контролю. Подготовка к промежуточной аттестации. Тестирование и решение ситуационных задач.
	ИТОГО	24	

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

6.1.1. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

-научно-исследовательская деятельность в области охраны здоровья граждан, направленная на сохранение здоровья, улучшение качества и продолжительности жизни человека путем проведения прикладных исследований в биологии и медицине;

-преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

6.1.2. Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных (УК), общепрофессиональных (ОПК) компетенций:

универсальные компетенции:

способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

общепрофессиональные компетенции:

способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований (ОПК-3);

6.1.3. Уровни сформированности компетенции у обучающихся

№ п/п	Компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства

№ п/п	Компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1.	УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	методикой критического анализа и оценки современных научных достижений при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Собеседование. Тестовые задания. Ситуационные задачи.
2.	УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;	современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках, анализировать научные тексты на государственном и иностранном языках;	навыками использования современных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Собеседование. Тестовые задания. Ситуационные задачи
3.	ОПК-3	способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований	принципы анализа и обобщения результатов исследований, современные методы обработки результатов исследования, формы публично-	интерпретировать, обобщать информацию, формулировать выводы и публично представлять результаты выполненных научных	навыками анализа, обобщения и оформления результатов научного исследования, публичного представления результатов выполненных научных иссле-	Собеседование. Тестовые задания. Ситуационные задачи

№ п/п	Компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
			го представления научных данных	исследовательский	дований	

6.1.4. Этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

№ компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы разделов)
УК-1, УК-4, ОПК-3	Раздел 1. Использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении	<p>Тема 1. Медицинская информатика. Трудности исследователя в врачебно-диагностическом процессе. Алгоритм лечебно-диагностического процесса. Разделы медицинской информатики и кибернетики.</p> <p>Тема 2. Основные понятия медицинской информатики. Основные законы распределения. Биномиальный закон распределения. Закон распределения Пуассона. Геометрическое распределение. Равномерный закон распределения. Показательный (экспоненциальный) закон распределения. Нормальный закон распределения. Распределение некоторых случайных величин, представляющих функции нормальных величин. Закон больших чисел. Неравенство Маркова (лемма Чебышева). Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Центральная предельная теорема.</p> <p>Тема 3. Вектор состояния. Пространство состояний. Понятие здоровья. Гомео статическая кривая. Коэффициент чувствительности возмущению. Область нормы в пространстве состояний.</p> <p>Тема 4. Понятие болезни. Коэффициент чувствительности саморегуляции. Понятие лечения. Коэффициент чувствительности к лечебному воздействию. Тяжесть состояния по отдельному параметру. Общая тяжесть состояния.</p>
	Раздел 2. Основные понятия медицинская статистика	<p>Тема 1. Понятие статистического эксперимента. Генеральная совокупность и выборка.</p> <p>Тема 2. Статистическое распределение (вариационный ряд). Гистограмма: полиго. Характеристики положения (Мода, Медиана выборочная средняя) и рассеяния (выбор дисперсия и выборочное среднее квадратное отклонение).</p> <p>Тема 3. Оценка параметров генерирования Совокупности по ее выборке (точечная и интервальная). Доверительный интервал и доверительная вероятность.</p> <p>Тема 4. Методы математической статистики:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дисперсионный анализ. 2. Статистическая проверка гиптез. 3. Общая постановка задачи проверки гипотез. Проверка гипотез относительно средних. 4. Параметрические и непараметрические критерии статистики.

		<p>5. Корреляционный и регрессивный анализ. Функциональная и корреляционная зависимости. Коэффициент корр. и его свойства. Метод наименований квадратов выборочное уравнение линейной регрессии.</p> <p>7. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена.</p> <p>8. Статистическая значимость корреляции.</p>
--	--	--

6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

6.2.1 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этапы формирования	ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНИВАНИЯ	Критерии оценивания
<p>Раздел 1. Использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении</p> <p>Раздел 2. Основные понятия медицинская статистика</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - законы и иные нормативные правовые акты Российской Федерации в сфере здравоохранения, защиты прав потребителей и санитарно-эпидемиологического благополучия населения; - нормативные правовые документы, регламентирующие деятельность учреждений здравоохранения; - современные компьютерные технологии в приложении к решению задач здравоохранения и фармации; - виды, структуру, характеристики медицинских и фармацевтических информационных систем; - принципы автоматизации управления в системах с использованием современных компьютерных технологий. - определения и понятия математической статистики; - значение статистического метода при проведении медицинских исследований; - этапы организации статистического исследования и их содержание; - описательные статистики (виды статистических величин, методы их расчета, характеристики распределения признака в статистической совокупности, репрезентативности, среднего уровня и вариабельности данных). - основные параметрические и непараметрические методы оценки достоверности различий статистических величин; - основные параметрические и непараметрические методы оценки взаимосвязи между признаками; - методы оценки динамики явлений и прогнозирования; - метод графического изображения статистических данных; - правила представления статистических данных для научной публикации. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать структуры и формировать базы данных и знаний для медицинских систем; - проводить текстовую и графическую обработку докумен- 	Шкала оценивания

тов с использованием стандартных программных средств;

- готовить план и программу статистического исследования;
- формировать электронную базу данных для хранения и последующей разработки данных;
- рассчитывать описательные статистики;
- строить таблицы частот и таблицы сопряженности;
- проводить оценку достоверности различий статистических величин при помощи параметрических и непараметрических методов;
- проводить дисперсионный, корреляционный и регрессионный анализы
- проводить факторный анализ;
- анализировать динамические ряды и осуществлять прогнозирование дальнейших тенденций;
- представлять статистические данные в виде графического изображения;
- представлять статистические данные для научной публикации.

владеть:

- основными знаниями, навыками и приемами математической статистики, статистическими методами для проведения медицинских исследований;
- ключевыми приемами и методиками теории вероятности и математической статистики для применения их в дальнейшей научной деятельности;
- методами разработки программы научных исследований;
- методами количественной оценки случайных явлений, содержательной интерпретации полученных результатов;
- навыками оценки достоверности различий статистических величин при помощи параметрических и непараметрических методов;
- навыками проведения дисперсионного, корреляционного и регрессионного, факторного анализов.

6.2.2. ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценка	Описание
5	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены.
4	Демонстрирует значительное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены.
3	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
2	Демонстрирует небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.
1	Демонстрирует непонимание проблемы.

6.3. Тестовые задания, ситуационные задачи к текущему контролю и промежуточной аттестации размещены в Оценочных материалах для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

6.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ. ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И /ИЛИ ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.

6.4.1 Компоненты контроля и их характеристика

№	Компоненты контроля	Характеристика
1.	Способ организации	традиционный;
2.	Этапы учебной деятельности	Текущий контроль и промежуточная аттестация
3.	Лицо, осуществляющее контроль	преподаватель;
4.	Массовость охвата	индивидуальный;
5.	Метод контроля	Устный опрос, проверка практических навыков (решение ситуационных задач), стандартизированный контроль (тестовые задания с эталонами ответа)

6.4.2. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

Год обучения	Виды контроля	ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ	Форма контроля
1	Текущий контроль. Промежуточная аттестация	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - законы и иные нормативные правовые акты Российской Федерации в сфере здравоохранения, защиты прав потребителей и санитарно-эпидемиологического благополучия населения; - нормативные правовые документы, регламентирующие деятельность учреждений здравоохранения; - современные компьютерные технологии в приложении к решению задач здравоохранения и фармации; - виды, структуру, характеристики медицинских и фармацевтических информационных систем; - принципы автоматизации управления в системах с использованием современных компьютерных технологий. - определения и понятия математической статистики; - значение статистического метода при проведении медицинских исследований; - этапы организации статистического исследования и их содержание; - описательные статистики (виды статистических величин, методы их расчета, характеристики распределения признака в статистической совокупности, репрезентативности, среднего уровня и вариабельности данных). - основные параметрические и непараметрические методы оценки достоверности различий статистиче- 	Собеседование, тестирование

Год обучения	Виды контроля	ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ	Форма контроля
		<p>ских величин;</p> <ul style="list-style-type: none">- основные параметрические и непараметрические методы оценки взаимосвязи между признаками;- методы оценки динамики явлений и прогнозирования;- метод графического изображения статистических данных;- правила представления статистических данных для научной публикации. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- разрабатывать структуры и формировать базы данных и знаний для медицинских систем;- проводить текстовую и графическую обработку документов с использованием стандартных программных средств;- готовить план и программу статистического исследования;- формировать электронную базу данных для хранения и последующей разработки данных;- рассчитывать описательные статистики;- строить таблицы частот и таблицы сопряженности;- проводить оценку достоверности различий статистических величин при помощи параметрических и непараметрических методов;- проводить дисперсионный, корреляционный и регрессионный анализы- проводить факторный анализ;- анализировать динамические ряды и осуществлять прогнозирование дальнейших тенденций;- представлять статистические данные в виде графического изображения;- представлять статистические данные для научной публикации. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">- основными знаниями, навыками и приемами математической статистики, статистическими методами для проведения медицинских исследований;- ключевыми приемами и методиками теории вероятности и математической статистики для применения их в дальнейшей научной деятельности;- методами разработки программы научных исследований;- методами количественной оценки случайных явлений, содержательной интерпретации полученных результатов;- навыками оценки достоверности различий статистических величин при помощи параметрических и не-	<p>Решение ситуационных задач</p> <p>Решение ситуационных задач</p>

Год обучения	Виды контроля	ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ	Форма контроля
		параметрических методов; - навыками проведения дисперсионного, корреляционного и регрессионного, факторного анализов.	

6.4.3. Шкала и процедура оценивания

6.4.3.1. Форма промежуточной аттестации – зачет

6.4.3.1.1 ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ - СОБЕСЕДОВАНИЕ

6.4.3.1.2. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

«Зачет» обучающийся получает, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение.

«Незачёт» обучающийся получает, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на контрольные вопросы.

6.4.3.2. ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ – ТЕСТОВЫЙ КОНТРОЛЬ

6.4.3.2.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

0-69% Незачёт

70-100% Зачёт

6.4.3.3. ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ: оценка практических навыков (решение ситуационных задач) по дисциплине

6.4.3.3.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

«Зачёт» обучающийся получает, если необходимые практические навыки, предусмотренные в рамках изучения дисциплины, сформированы полностью и подкреплены теоретическими знаниями.

«Незачёт» обучающийся получает, если необходимые практические навыки, предусмотренные в рамках изучения дисциплины, не сформированы и теоретическое содержание дисциплины не освоено.

6.4.4. Критерии оценивания самостоятельной работы обучающихся

Оценка «отлично» выставляется, если конспект содержит научные данные. Информация актуальна и современна. Ключевые слова в тексте выделены. Варианты решения ситуационных задач являются правильными.

Оценка «хорошо» выставляется, если конспект содержит в целом научную информацию, которая является актуальной и современной. Ключевые слова в тексте выделены. Варианты решения ситуационных задач содержат незначительные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если конспект содержит элементы научности. Информация является актуальной и/или современной. Ключевые слова в тексте выделены частично. Варианты решения ситуационных задач содержат существенные ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если конспект не содержит научную информацию: информация не актуальна и не современна. Ключевые слова в тексте не выделены. Варианты решения ситуационных задач не представлены/отсутствуют.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ МЕДИЦИНСКАЯ ИНФОРМАТИКА И СТАТИСТИКА

Литература	Режим доступа к электронному ресурсу:
Основная литература	
Афанасьев, В. Н. Статистическая методология в научных исследованиях [Электронный ресурс]: учебное пособие для аспирантов / В. Н. Афанасьев, Н. С. Еремеева, Т. В. Лебедева. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 246 с.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/
Банержи А. Медицинская статистика понятным языком [Электронный ресурс]: вводный курс/пер с англ. Под ред. В.П. Леонова.-М.: Практическая медицина,2014-287с.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента http://www.studmedlib.ru/
Медицинская информатика [Электронный ресурс] : учебник / В.П. Омельченко, А.А. Демидова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - Электронное издание на основе: Медицинская информатика : учебник / В. П. Омельченко, А. А. Демидова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 528 с.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента http://www.studmedlib.ru/
Медицинская информатика [Электронный ресурс] : учебник / под общ. ред. Т.В. Зарубиной, Б.А. Кобринского. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 512 с.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента http://www.studmedlib.ru/
Царик Г. Н., Информатика и медицинская статистика [Электронный ресурс] / под ред. Г. Н. Царик - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 304 с.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента http://www.studmedlib.ru/
Дополнительная литература	
Введение в статистический анализ медицинских данных [Электронный ресурс]: учебное пособие для аспирантов/ Д.Н. Бегун [и др.].— Оренбург: Оренбургская государственная медицинская академия, 2014.— 118 с.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/
Долгов В.В. Медицинская информатика [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Долгов. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский медико-социальный институт, 2016. — 97 с.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/
Медицинская документация: учетные и отчетные формы [Электронный ресурс] / Р.А. Хальфин, Е.В. Огрызко, Е.П. Какорина, В.В. Мадьянова - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 64 с.	Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента http://www.studmedlib.ru/
Ошибаева, А. Е. Основы доказательной медици-	Режим доступа к электронному ресурсу-

<p>ны : учебное пособие / А. Е. Ошибаева. — Алматы: Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2018. — 156 с. — ISBN 978-601-04-3235-2</p>	<p>су: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС IPRbooks https://www.iprbookshop.ru/</p>
<p>Чебыкин А.В.,Супильников А.А .Методология расчета клинико-статистических показателей общественного здоровья и здравоохранения России [Электронный ресурс]: учебно–методическое пособие.- Самара.: Медицинский университет Реавиз, 2017-184 с.</p>	<p>Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента http://www.studmedlib.ru/</p>

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронные версии журналов, полнотекстовые статьи по медицине и биологии электронной научной библиотеки <http://elibrary.ru>
2. Электронная библиотека медицинского вуза КОНСУЛЬТАНТ студента
3. Электронно-библиотечная система IPR-BOOKS
4. Федеральная электронная медицинская библиотека Министерства здравоохранения Российской Федерации - <http://www.femb.ru>
5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru>
6. База данных научных изданий <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>
7. База данных научных изданий <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>

Литература, размещенная в ЭБС «IPRbooks» и «Консультант студента» становится доступной после получения паролей. Вход в ЭБС осуществляется через соответствующие сайты: ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/78574.html> и ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html>.

Полнотекстовые электронные издания доступны после регистрации в системе. Поиск необходимых изданий осуществляется через каталоги или расширенную систему поиска.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

❖ **Основные образовательные технологии:** лекция - визуализация, чтение лекций с использованием слайд-презентаций, разбор ситуационных задач.

Вид учебных занятий	Организация деятельности
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (из основной и дополнительной литературы и электронных ресурсов). Решение ситуационных задач по заданной теме.
СРО (самостоятельная работа обучающихся)	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и решение ситуационных задач.
Подготовка к промежуточной аттестации	При подготовке к зачету с оценкой необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

10.1 Перечень информационных справочных систем

1. Электронные версии журналов, полнотекстовые статьи по медицине и биологии электронной научной библиотеки <http://elibrary.ru>
2. Электронная библиотека медицинского вуза КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА
3. Электронно-библиотечная система IPR-BOOKS
4. Федеральная электронная медицинская библиотека Министерства здравоохранения Российской Федерации - <http://www.femb.ru>
5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru>
6. www.medportal.ru
7. База данных научных изданий <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>
8. База данных научных изданий <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>

10.2. Перечень программного обеспечения

1. Office Standard 2016.
2. Office Standard 2018.
3. Microsoft Windows 10 Professional.
4. Dr.Web Desktop Security Suite (Комплексная защита).

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).

Медицинский университет «Реавиз» имеет специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы аспирантуры, включает в себя лабораторное оборудование в зависимости от степени сложности для обеспечения преподавания дисциплин, осуществления научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), а также обеспечения проведения практик. Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению зависят от направленности программы и определяются в примерных основных образовательных программах (в ред. Приказа Минобрнауки России от 30.04.2015 N 464) (при наличии).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОГРАММАМ АСПИРАНТУРЫ для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Содержание высшего образования по программам аспирантуры и условия организации обучения, обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, определяются адаптированной программой аспирантуры, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе программ аспирантуры, адаптированных для обучения указанных обучающихся

Обучение по программам аспирантуры инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется Медицинский университет «Реавиз» с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся

Медицинский университет «Реавиз» созданы специальные условия для получения высшего образования по программам аспирантуры обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Под специальными условиями для получения высшего образования по программам аспирантуры обучающимися с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения таких обучающихся, включающие в себя

- Использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания,
- специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального использования,
- предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь,
- проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий,
- обеспечение доступа в здания организаций и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение программ аспирантуры обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по программам аспирантуры инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Медицинский университет «Реавиз» обеспечивается:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне);
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию организации;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной
- обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения,

При получении высшего образования по программам аспирантуры, обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно услуги сурдопереводчиков.

При получении высшего образования по программам аспирантуры обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебные пособия, иная учебная литература.