

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Павлов Валентин Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 31.05.2023 16:58:57
Уникальный программный ключ:
a562210a8a161d1bc9a344e01e920e761b0173665849e6d6b275e4e711d6e

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

КАФЕДРА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И ПРИКЛАДНОЙ МИКРОБИОЛОГИИ



УТВЕРЖДАЮ
И.о. ректора

Handwritten signature

/А.А.Цыглин/

Handwritten signature

20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Статистика в научных исследованиях

Направление подготовки 06.04.01. Биология

Направленность (магистерская программа) – современные информационные технологии в медицине и биологии

Форма обучения очная

Срок освоения ООП - 2 года

Курс -1

Семестр II

Контактная работа - 36 часов

лекции - 12 часов

Зачет

практические занятия - 24 часа

Самостоятельная (внеаудиторная) работа - 36 часов

Всего - 72 часа (2 з.е.)

Уфа
2022

При разработке рабочей программы дисциплины Статистика в научных исследованиях в основу положены:

- 1) ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 934 от 11 августа 2020 г.
- 2) Учебный план направления подготовки 06.04.01 Биология, направленности (профиля) Современные информационные технологии в медицине и биологии, утвержденный Ученым советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации от 24 мая 2022 г., протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины Статистика в научных исследованиях направления подготовки 06.04.01 Биология, направленности (профилю) Современные информационные технологии в медицине и биологии, одобрена на заседании кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от « 6 » июня 2022 года, протокол № 10 .

Зав.кафедрой



А.Р.Мавзютов

Рабочая программа дисциплины Статистика в научных исследованиях направления подготовки 06.04.01 Биология, направленности (профилю) Современные информационные технологии в медицине и биологии, одобрена УМС по программам бакалавриата и магистратуры от «21» июня 2022 г., протокол № 1.

Председатель

УМС по программам бакалавриата и магистратуры, д.ф.н., профессор



К.В. Храмова

Содержание рабочей программы

	Стр.
1 Пояснительная записка	4
2 Вводная часть	5
3 Основная часть	8
3.1. Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы	8
3.2. Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении	8
3.3. Разделы учебной дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы контроля	9
3.5. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)	9
3.7. Самостоятельная работа обучающегося	9
3.8. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)	12
3.9. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины (модуля)	13
3.10. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины (модуля)	14
3.11. Образовательные технологии	14
3.12. Разделы учебной дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи последующими дисциплинами	14
4 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины	14

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Статистические методы исследования являются мощным инструментом обработки массивов информации с целью обнаружения закономерностей, лежащих в основе изучаемых явлений и проверки обоснованности выдвигаемых предположений. Биологические и медицинские экспериментальные исследования требуют объективного анализа полученных данных методами математической статистики с учетом реализации принципов доказательной медицины.

Знание основ научно-исследовательской деятельности - сбора и подготовки научных материалов, квалифицированной постановки экспериментов, проведение полевых исследований, обработки результатов полевых и экспериментальных исследований являются одной из профессиональных задач специалиста-микробиолога.

2. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения курса «Статистика в научных исследованиях» - научить студентов пользоваться аппаратом математической статистики, знание которого необходимо для решения разнообразных задач анализа и обработки результатов в биологическом экспериментальном исследовании.

Задачи учебной дисциплины;

- дать представление обучающегося о статистике как науке;
- дать обучающегося знания об организации статистического исследования;
- ознакомить с методами статистики, применяемыми для анализа и представления результатов научного исследования;
- сформировать навыки применения параметрических и непараметрических методов статистического анализа в биологии и медицине;
- дать обучающегося знания о систематизации результатов экспериментальных и лабораторных работ, используя современную вычислительную технику;
- показать практическую значимость пакета прикладных статистических программ для проведения и анализа результатов экспериментальных исследований с целью их применения в народном хозяйстве, биотехнологии, медицине, фармакологии, охране окружающей среды;
- обучить основам работы с программой Attestat (надстройка к электронным таблицам Microsoft Excel).

2.2. Место учебной дисциплины в структуре ООП

2.2.1. Учебная дисциплина «Статистика в научных исследованиях» относится к базовой части.

2.2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Компьютерные технологии в биологии

Знания: понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; технические и программные средства реализации информационных процессов; модели решения функциональных и вычислительных задач в биологии; базы данных; программное обеспечение и технологии программирования; локальные и глобальные сети ЭВМ.

Умения: сбор, передача, обработка и накопление информации. Уметь строить алгоритм, выбирать методы исследования, представлять научные данные с использованием современных методов исследования, вычислительных средств и информационно-коммуникационных технологий.

Навыки: владеть навыками работы в общеупотребимых и специальных компьютерных программах, творческого применения современных компьютерных технологий при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач.

Сформировать начальный уровень **компетенций** ОПК - 6.

Научно-исследовательская работа

Знания: научные подходы к исследованию тенденций и факторов, обуславливающие заболеваемость населения. Методы критического анализа и оценки современных научных достижений.

Умения: разрабатывать и научно обосновывать проблему исследования в области медицины и биологии. Организовывать научно-исследовательскую работу и применять адекватные методы научного исследования.

Навыки: владеть навыками самостоятельного изучения и понимания специальной (отраслевой) научной и методической литературы; этическими нормами и правилами осуществления медицинского научного исследования.

Сформировать начальный уровень компетенций ОПК - 1

2.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины (модуля)

2.3.1. Перечислить виды профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания данной дисциплины:

1. Научно-исследовательская

2.3.2. Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных (ОПК) компетенций

п/№	Номер/индекс компетенции с содержанием компетенции (или ее части)/трудо вой функции	Номер индикатора компетенции с содержанием (или ее части)	Индекс трудовой функции и ее содержание	Перечень практических навыков по овладению компетенцией	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6
1.	ОПК-6. Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и	ОПК-6.1. Использует знания о путях и перспективах применения современных компьютерных технологий в биологических науках и образовании; ОПК- 6.2. работает с профессиональными базами и банками данных в избранной области профессиональной де-		Овладеть навыками проектирования программных материалов педагога (рабочие программы учебных дисциплин и др.), учитывающие разные образовательные потребности обучающихся, в том числе особые образовательные потребности обучающихся	индивидуальные домашние задания

	представ- лять ре- зультаты новых разработок	тельности; ОПК-6.3, использует необходимый мате- матический аппарат и навыки ана- лиза и хра- нения элек- тронных изображений, имеет опыт модификации компьютер- ных техно- логий в целях профес- сиональных исследований			
--	--	--	--	--	--

3. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных еди- ниц	Семестры 2
		часов
1	2	3
Контактная работа (всего), в том числе:	36/1	36
Лекции (Л)	12/0,33	12
Практические занятия (ПЗ),	24 / 0,6	24
Самостоятельная работа обучающегося (СРО), в том числе:	36/1	36
<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>	18/0,5	18
<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>	18/0,5	18
Вид промежуточной аттестации	зачет (3)	3
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	72
	ЗЕТ	2

3.2. Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении

№ п/п	№ компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов и подразделов)
1	2	3	4
1.	ОПК-6	1. Общая теория статистики	Введение в статистику. Переменные в статистике.
2.	ОПК-6	1. Общая теория статистики 2. Прикладная статистика	Описательная статистика. Графическое представление результатов исследования Статистическая проверка статистических гипотез. Методология научного исследования
3.	ОПК-6	1. Общая теория статистики 2. Прикладная статистика	Дисперсионный анализ. Анализ количественных переменных. Анализ качественных переменных. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ

3.3 Разделы учебной дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, в т.ч. СРС (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	2	Общая теория статистики	6	—	12	18	29	- устный опрос - собеседование
2.	2	Прикладная статистика	6	-	12	18	43	Еженедельно: - письменное практическое задание - устный опрос
		ИТОГО:	12		24	36	72	

3.4. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)

№ п/п	Название тем лекций учебной дисциплины (модуля)	Объем
1	Введение в статистику. Переменные в статистике. Описательная статистика.	3
2	Графическое представление результатов исследования, дисперсионный анализ и статистическая проверка статистических гипотез.	3
3	Анализ количественных и качественных переменных. Корреляционный анализ.	3
4	Регрессионный анализ. Методология научного исследования.	3
	Итого	12

3.5. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)

№ п/п	Название тем практических занятий базовой части дисциплины по ФГОС и формы контроля	Объем
1	2	3
1.	Введение в статистику.	2
2.	Переменные в статистике.	2
3.	Описательная статистика.	2
4.	Графическое представление результатов исследования	2
5.	Статистическая проверка статистических гипотез.	2
6.	Дисперсионный анализ.	2
7.	Анализ количественных переменных.	2
8.	Анализ качественных переменных.	2
9.	Корреляционный анализ.	2
10.	Регрессионный анализ	3
11.	Методология научного исследования	3
	Итого	24

3.7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ .

3.7.1. Виды СРО.

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	2	Общая теория статистики	подготовка к занятиям, подготовка к промежуточной и итоговой аттестации	18
2.		Прикладная статистика	подготовка к занятиям, подготовка к промежуточной и итоговой аттестации	18
ИТОГО часов в семестре:				36

3.7.2. Примерная тематика контрольных вопросов

1. Понятие о статистических и динамических совокупностях.
2. Выборочный метод исследования, достоинства и недостатки.
3. Статистические комплексы (понятие).
4. Понятие функции распределения случайной величины. Типы распределений, характерные для биологических объектов.
5. Качественные и количественные признаки. Распределение признака. Частота (качественного) признака.
6. Распределение в случайных выборках. Распределение Пуассона. Биномиальное распределение. Полиномиальное распределение.
7. Нормальное распределение. Закон Гаусса-Лапласа. Выравнивание эмпирических вариационных рядов. Правило 3-х сигм (3 σ).
8. Нормированное отклонение и области его использования в биологических и медико-биологических исследованиях.
9. Равномерное (прямоугольное) распределение. Нормальное (гауссово) распределение. χ^2 распределение, t - распределение Стьюдента. F - распределение.
10. Первичная группировка данных.
11. Выборочное наблюдение. Цели применения выборочного наблюдения. Принципы проведения выборочных наблюдений. Определение требуемого объема выборки.
12. Виды выборки. Репрезентативность выборок. Ошибки выборки. Ошибка репрезентативности. Средняя ошибка выборочной средней. Отклонение выборочной средней от генеральной средней. Закон распределения ошибки выборки. Влияние вида выборки на величину ошибки.
13. Распространение результатов выборочного наблюдения на генеральную совокупность. Выборки малого объема. Распределение Стьюдента для ошибки выборки малого объема.
14. Понятие о вариационном ряде, варианте и её удельном весе в вариационном ряду. Виды вариационных рядов.
15. Правила построения вариационных рядов: учёт отдельных вариантов, разноска вариантов по ряду, способ проверки учёта всех вариантов.
16. Способ графического изображения вариационных рядов: кривая распределения признака, полигон.
17. Значение средних величин. Какие существуют виды средних величин?
18. Показатели положения (центральной тенденции) параметрические: простая и взвешенная средние арифметические, средняя квадратическая, средняя кубическая, сред

- няя геометрическая, средняя гармоническая; и непараметрические: Мода, медиана. Свойства средней арифметической.
19. Для чего применяется среднее квадратическое отклонение? Какие существуют методы расчета среднего квадратического отклонения?
 20. В чем сущность коэффициента вариации? Как производится расчет коэффициента вариации?
 21. Для каких целей используется ошибка репрезентативности? Методика расчета.
 22. Понятие статистической гипотезы. Основные этапы проверки гипотезы. Проверка гипотез о числовых значениях параметров нормального распределения.
 23. Понятие о нулевой и альтернативной гипотезе. Выборочность оценок и неизбежность статистических погрешностей (ошибок). Понятие статистических ошибок первого и второго рода.
 24. Параметрические критерии проверки гипотез. Понятие уровня значимости.
 25. Оценка достоверности статистических параметров M , σ , и и т.д.
 26. Каким образом оценивается достоверность средних величин и относительных показателей?
 27. Понятие статистического теста при сравнении двух выборок. Вероятностное распределение значений теста.
 28. Что означает уровень значимости и определение его по таблице Стьюдента?
 29. Как проводится оценка достоверности различий?
 30. С какой целью применяются критерий соответствия χ^2 ?
 31. Укажите условия применения критерия соответствия χ^2 ?
 32. Непараметрические критерии проверки статистических гипотез.
 33. Какими критериями необходимо пользоваться при выборе того или иного непараметрического метода оценки достоверности?
 34. Возможно ли применение критерия соответствия для относительных величин и средних?
 35. Критерий соответствия эмпирических частот вычисленным или ожидаемым. Критерий χ^2 хи-квадрат К. Пирсона.
 36. Как определить число степеней свободы при вычислении критерия соответствия?
 37. Укажите достоинства и недостатки критерия соответствия.
 38. Можно ли оценить величину χ^2 без таблицы? Критерии оценки.
 39. Понятие о корреляционных и функциональных зависимостях (связях).
 40. Связи между количественными и качественными признаками.
 41. Понятие о наличии, направлении и силе связей, форма связей.
 42. Расчет коэффициента корреляции (r) для малых и больших выборок.
 43. Понятие о корреляционных решетках, многопольных таблицах.
 44. Метод расчета коэффициента корреляции Пирсона.
 45. Метод расчета коэффициента корреляции Спирмена.
 46. Принцип выбора коэффициентов корреляции.
 47. Непараметрические критерии проверки статистических гипотез. Критерий Ван-дер- Вардена. Т-критерий Уайта. Критерий знаков. W-критерий Вилкоксона.
 48. Статистические тесты сравнения нескольких выборок.
 49. Перечислите этапы статистического исследования. Отличие цели от задач статистического исследования.
 50. Основные элементы первого этапа статистического исследования. Отличие плана от программы статистического исследования.
 51. Виды наблюдения по времени, по охвату, по способу сбора материала.
 52. Методы отбора выборочной совокупности из генеральной. Методы расчета необходимого объема наблюдения.
 53. Сущность программы сбора данных статистического исследования..
 54. Типы группировок признаков.
 55. Сущность листа намеченных таблиц (ЛНТ). Требования, предъявляемые к макетам таблиц.
 56. Основные элементы III этапа статистического исследования. Содержание статистического анализа (IV этап)
 57. Что такое статистическая таблица? Для чего и когда применяются статистические таблицы?
 58. Из каких частей и элементов состоит статистическая таблица? Что подразумевается под

- статистическим подлежащим и статистическим сказуемым? Как оформляются нумерационный и тематический заголовки таблицы?
59. Какие требования предъявляются к заполнению клеток таблиц? Чем отличается "итого" и "всего" в статистической таблице?
 60. Какие таблицы называются простыми? Чем отличается комбинационная таблица от групповой?
 61. Какие основные условные обозначения используются в статистических таблицах?
 62. Когда и где используются относительные величины? Виды относительных величин. Методика расчета.
 63. Что называют в статистике рядами динамики? Виды динамических рядов. Какие показатели применяют при анализе рядов динамики и как их вычисляют?
 64. Для чего используются графические изображения в статистическом исследовании? Классификация графических изображений.
 65. Назовите основные виды диаграмм. Общие правила составления графических изображений.

3.8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.8.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	№ семестра	Виды контроля	Наименование раздела учебной дисциплины	Оценочные средства		
				Форма	Кол-во вопросов в задании	К-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7
1.	2	ВК	Общая теория статистики	Тесты (Т) Контрольные вопросы (КВ)	Т-15 КВ-15	Т-5 КВ 1
2.	2	ТК	Прикладная статистика	Тесты (Т) Контрольные вопросы (КВ)	Т-15 КВ-29	Т-5 КВ 1

3.8.2. Примеры оценочных средств:

для входного контроля (ВК)	ИНФОРМАЦИЯ ДОЛЖНА БЫТЬ: 1. достоверной 2. своевременной 3. достаточной 4. доступной 5. отвечать всем перечисленным требованиям
	ПРОЦЕНТНОЕ ОТНОШЕНИЕ СРЕДНЕГО КВАДРАТИЧЕСКОГО ОТКЛОНЕНИЯ К СРЕДНЕЙ АРИФМЕТИЧЕСКОЙ - ЭТО

	<ol style="list-style-type: none"> 1. ошибка репрезентативности 2. условная средняя 3. доверительный коэффициент 4. коэффициент вариации 5. критерий достоверности разности
	<p>ВСЕ ПЕРЕЧИСЛЕННЫЕ ВИДЫ СВЯЗИ ОТНОСЯТСЯ К КОРРЕЛЯЦИОННОЙ СВЯЗИ, КРОМЕ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. охват прививками и частота заболеваний детей корью 2. возраст и частота госпитализации по поводу сердечно-сосудистых заболеваний 3. длина радиуса шара и его объем 4. температура тела и частота пульса 5. Обхват талии и толщина кожно-жировой складки
для текущего контроля (ТК)	<p>ОПРЕДЕЛЕННОЕ ЧИСЛО ЛИЦ, ОБЪЕДИНЕННОЕ В ГРУППУ В ГРАНИЦАХ ВРЕМЕНИ И ПРОСТРАНСТВА НАЗЫВАЕТСЯ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. популяцией 2. статистической совокупностью 3. этносом 4. объектом исследования 5. единицей наблюдения
	<p>КОГДА НЕТ НЕОБХОДИМОСТИ РАССЧИТЫВАТЬ ТОЧНЫЙ УРОВЕНЬ СИЛЫ СВЯЗИ, ИСПОЛЬЗУЕТСЯ КОЭФФИЦИЕНТ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Пирсона 2. соответствия 3. Хи-квадрат 4. Спирмена 5. Стьюдента
	<p>ПРИ ИЗУЧЕНИИ ВЛИЯНИЯ ОХВАТА ВАКЦИНАЦИЕЙ ПРОТИВ ДИФТЕРИИ И УРОВНЕМ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ РАССЧИТАН КОЭФФИЦИЕНТ КОРРЕЛЯЦИИ $\Gamma = - 0,93$, ЧТО СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ О НАЛИЧИИ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. прямой, сильной связи 2. обратной, сильной связи 3. обратной, сильной и достоверной связи 4. прямой, сильной и достоверной связи 5. связь недостоверная

1.9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основная литература

Зарубина Т.В., Медицинская информатика [Электронный ресурс]: учебник /Зарубина Т.В. [и др.] - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 512 с. - - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» http://www.studmedlib.ni/book/ISBN9785970445730.html	Неограниченный доступ
Омельченко, В. П. Медицинская информатика [Электронный ресурс] : учебник/ В. П. Омельченко, А. А. Демидова. - Электрон, текстовые дан. - М : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - on-line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» http://w'w'w.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436455.html	Неограниченный доступ

Ремизов, А. Н. Учебник по медицинской и биологической физике [Текст]: учебник / А. Н. Ремизов, А. Г. Максина, А. Я. Потапенко. - 10-изд., стереотип. - М. : Дрофа, 2011. - 558 с.	551
Ремизов А.Н., Медицинская и биологическая физика [Электронный ресурс] : учебник / А.Н. Ремизов. - 4-е изд., испр. и перераб. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 656 с. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970419243.html	Неограниченный доступ

Дополнительная литература

Кудинов, Ю. И. Основы современной информатики [Текст]: учеб, пособие / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пашенко. - 2-е изд., испр. - СПб.; М.; Краснодар : Лань, 2011. - 255 с.	99
Кудинов, Ю. И. Практикум по основам современной информатики [Текст] : учеб, пособие / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пашенко, А. Ю. Келина. - СПб.; М.; Краснодар : Лань, 2011. - 350 с.	98
Электронно-библиотечная система «Лань»	h.ttp://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО	www.studmedlib.ru
База данных «Электронная учебная библиотека»	http://library.bashgmu.ru

3.10. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины (модуля)

Использование компьютерного кабинета БГМУ, учебных комнат для работы студентов.

Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), телевизор, компьютерный класс.

Наборы слайдов, таблиц/мультимедийных наглядных материалов по различным разделам дисциплины. Ситуационные задачи, тестовые задания по изучаемым темам. Доски.

3.11. Образовательные технологии

Используемые образовательные технологии при изучении данной дисциплины: 10% интерактивных занятий от объема аудиторных занятий.

Примеры интерактивных форм и методов проведения занятий: неиммитационные технологии: лекции, дискуссии; ролевые игры.

3.12. Разделы учебной дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

п/№	Наименование последующих дисциплин	Разделы данной дисциплины, необходимые для изучения последующих дисциплин	
		1	2

I	Научно-исследовательская работа	+	+
---	---------------------------------	---	---

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Обучение складывается из контактной работы (36 час.), включающих лекционный курс (12 час.) и практические занятия (24 час.), и самостоятельной работы (36 час.). Основное учебное время выделяется на практическую работу по статистической обработке результатов собственного научного исследования.

При изучении учебной дисциплины необходимо использовать знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, сформировать общекультурные и профессиональные компетенции и освоить практические умения.

Практические занятия проводятся в виде обсуждения с преподавателем темы, предусматривают демонстрацию мультимедийных слайдшоу, использования наглядных пособий, решение тестовых и практических прикладных заданий.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в учебном процессе широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий (неимитационные технологии: лекции, дискуссии; ролевые игры). Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 10 % от аудиторных занятий.

Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку к занятиям, к промежуточной и итоговой аттестации.

Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине «Статистика в научных исследованиях» и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение (в разделе СРС). Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам университета и кафедры.

Изданы методические указания для студентов и методические рекомендации для преподавателей к практическим занятиям.

Во время изучения дисциплины студенты решают письменно практические задания, оформляют их в виде анализа и отчета по предложенному заданию, и представляют на проверку и подпись преподавателю.

Работа обучающегося в группе формирует чувство коллективизма и коммуникабельность.

Обучение студентов способствует воспитанию у них навыков статистической обработки полученных результатов исследования.

Исходный уровень знаний студентов определяется тестированием, текущий контроль усвоения предмета определяется устным опросом в ходе занятий, и ответах на тестовые задания.

В конце изучения учебной дисциплины (модуля) проводится промежуточный контроль знаний с использованием тестового контроля, с проверкой практических умений и решением ситуационных задач.

Итоговый контроль знаний обучающихся осуществляется на зачёте.