

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

УТВЕРЖДЕНО
 решением Ученого совета ФМИАТ
 от « 16 » мая 2023 г., протокол № 4/23
 Председатель Болков М.А.
 « 16 » _____ 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Биостатистика и анализ систем
Факультет	Математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра	Прикладной математики
Курс	4

Направление (специальность): **01.03.02 Прикладная математика и информатика**

Направленность (профиль/специализация): Имитационное моделирование и анализ данных

Форма обучения: очная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: 1 сентября 2023 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 10 от 21.05.2024 г.
 Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20__ г.
 Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20__ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
Хрусталева С.А.	ПМ	Доцент, к.ф.м.н.

СОГЛАСОВАНО
Заведующий выпускающей кафедрой прикладной математики
 _____ / <u>Бутов А.А.</u> / Подпись ФИО
«16» мая 2023 г.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Целью изучения дисциплины «Биостатистика и анализ систем» являются методы статистической обработки данных медико-биологических экспериментов, приобретение навыков анализа данных экспериментов с малой выборкой, получение опыта построения компьютерных имитационных моделей. Достижение этих целей обеспечивает выпускнику получение высшего профессионально профилированного образования и обладание перечисленными ниже компетенциями. Они способствуют его социальной мобильности, устойчивости на рынке труда и успешной работе в избранной сфере деятельности.

Задачи дисциплины:

- дать определения ключевых понятий статистики применительно к биологическим экспериментам;
- ознакомить с теоретическими основами статистического исследования экспериментальных данных;
- представить порядок проведения статистического медико-биологического эксперимента;
- ознакомить со спецификой исследования биологических экспериментов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:

Дисциплина Б1.В.1.ДВ.01.01 «Биостатистика и анализ систем» входит в вариативную часть цикла дисциплин (модулей) Б1 Основной Профессиональной Образовательной Программы бакалавриата по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика и является дисциплиной по выбору.

Данная дисциплина базируется на входных знаниях, умениях, навыках и компетенциях студента, полученных им при изучении предшествующих учебных дисциплин, указанных в Приложении к данной рабочей программе (в фондах оценочных средств – далее ФОС, пункт 1).

Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении последующих дисциплин (указаны в ФОС, пункт 1), а также для прохождения всех видов практик и государственной итоговой аттестации.

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

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ПК-7 Способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом	В результате освоения дисциплины студент должен: Знать: теоретические и практические аспекты современной математической статистики применительно к медико-биологическим экспериментам. Уметь: применять точные и приближенные методы анализа и оценки параметров исследуемых объектов, использовать

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

социальных, профессиональных и этических позиций	их для решения поставленных задач, строить оригинальные модели, адекватно описывающие изучаемые биологические объекты. Владеть: методами статистической обработки данных медико-биологических экспериментов.
ПК-8 Способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	Знать: методику выполнения научного исследования. Методики сбора, статистической обработки и анализа экспериментальных данных. Уметь: вычислять и оценивать основные виды статистических характеристик, составлять план и программу медико-биологических статистических исследований. Владеть: методами сбора, статистической обработки и анализа информации.

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) 2

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах)

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения очная)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		8
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	60	60
Аудиторные занятия:		
Лекции	24	24
Семинары и практические занятия		
Лабораторные работы, практикумы	36	36
Самостоятельная работа	48	48
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	Устный опрос, контр. работа	Устный опрос, контр. работа
Курсовая работа	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	экзамен	экзамен (36)
Всего часов по дисциплине	144	144

*В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения.

4.3. Содержание дисциплины (модуля.) Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения очная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий				Самостоятельная работа	Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме		
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Введение. Основы биостатистики.							
Тема 1.1. Предмет и задачи биостатистики. Исторические сведения о развитии биостатистики. Роль и место дисциплины «Биостатистика и анализ систем» в системе математического образования.	6	1		2		3	Устный опрос, контр. работа
Тема 1.2. Классификация, сбор и графическое представление данных. Виды данных. Количественные и качественные данные.	7	2		2	1	3	Устный опрос, контр. работа
Раздел 2. Статистическая обработка данных медико-биологических экспериментов.							
Тема 2.1. Методы статистической обработки экспериментальных данных.	7	2		2		3	Устный опрос, контр. работа
Тема 2.2. Проблемы при статистической	7	2		2	1	3	Устный опрос, контр.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

обработке данных медико-биологических экспериментов с малой выборкой.							работа
Тема 2.3. Среднее, условное среднее выборки, дисперсия, доверительные интервалы.	7	2		2	1	3	Устный опрос, контр. работа
Тема 2.4. Эмпирическая функция дожития, условная функция дожития. Функция смертности.	7	2		2	1	3	Устный опрос, контр. работа
Тема 2.5. Функция смертности и функция дожития Гомпертца.	8	2		3	1	3	Устный опрос, контр. работа
Раздел 3. Основы теории проверки статистических гипотез.							
Тема 3.1. Статистические гипотезы, применительно к медико-биологическим исследованиям. Два рода ошибок. Статистические критерии. Уровень значимости. Мощность критерия.	8	2		3	1	3	Устный опрос, контр. работа
Тема 3.2. Проверка гипотез о параметрах нормально распределенных совокупностей. t-критерий Стьюдента для анализа биомедицинских данных.	9	2		3	1	4	Устный опрос, контр. работа
Тема 3.3. Непараметрические	8	1		3	1	4	Устный опрос,

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

критерии. Условия использования критериев. Критерий Уилкоксона. Критерии согласия Хи-квадрат Пирсона, Колмогорова-Смирнова.							контр. работа
Раздел 4. Дисперсионный анализ в медицине и здравоохранении. Планирование и организация статистических исследований.							
Тема 4.1. Основные понятия и методика дисперсионного анализа. Однофакторный дисперсионный анализ. Общая, факторная и остаточная дисперсия. Применение дисперсионного анализа в общественном здравоохранении.	9	2		3	1	4	Устный опрос, контр. работа
Тема 4.2. Этапы медико-биологического эксперимента. Выбор статистического метода обработки данных. Использование современной информационно-вычислительной техники в биостатистике.	9	2		3	1	4	Устный опрос, контр. работа
Раздел 5. Аппроксимация экспериментальных данных							
Тема 5.1. Аппроксимация функций распределения. Метод наименьших квадратов. Метрика	8	1		3	1	4	Устный опрос, контр. работа

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

Леви-Прохорова.							
Тема 5.2. Имитационные компьютерные модели популяционной динамики.	8	1		3	1	4	Устный опрос, контр. работа
Контроль	36						
ИТОГО	144	24		36	12	48	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Введение. Основы биostatистики.

Тема 1.1. Предмет и задачи биostatистики. Исторические сведения о развитии биostatистики. Роль и место дисциплины «Биostatистика и анализ систем» в системе математического образования.

Тема 1.2. Классификация, сбор и графическое представление данных. Виды данных. Количественные и качественные данные.

Раздел 2. Статистическая обработка данных медико-биологических экспериментов.

Тема 2.1. Методы статистической обработки экспериментальных данных.

Тема 2.2. Проблемы при статистической обработке данных медико-биологических экспериментов с малой выборкой.

Тема 2.3. Среднее, условное среднее выборки, дисперсия, доверительные интервалы.

Тема 2.4. Эмпирическая функция дожития, условная функция дожития. Функция смертности.

Тема 2.5. Функция смертности и функция дожития Гомпертца.

Раздел 3. Основы теории проверки статистических гипотез.

Тема 3.1. Статистические гипотезы, применительно к медико-биологическим исследованиям. Два рода ошибок. Статистические критерии. Уровень значимости. Мощность критерия.

Тема 3.2. Проверка гипотез о параметрах нормально распределенных совокупностей. t-критерий Стьюдента для анализа биомедицинских данных.

Тема 3.3. Непараметрические критерии. Условия использования критериев. Критерий Уилкоксона. Критерии согласия Хи-квадрат Пирсона, Колмогорова-Смирнова.

Раздел 4. Дисперсионный анализ в медицине и здравоохранении. Планирование и организация статистических исследований.

Тема 4.1. Основные понятия и методика дисперсионного анализа. Однофакторный дисперсионный анализ. Общая, факторная и остаточная дисперсия. Применение дисперсионного анализа в общественном здравоохранении.

Тема 4.2. Этапы медико-биологического эксперимента. Выбор статистического метода обработки данных. Использование современной информационно-вычислительной техники в биostatистике.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

Раздел 5. Аппроксимация экспериментальных данных

Тема 5.1. Аппроксимация функций распределения. Метод наименьших квадратов. Метрика Леви-Прохорова.

Тема 5.2. Имитационные компьютерные модели популяционной динамики.

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ

Лабораторная работа № 1. «Выборочные характеристики».

Целью работы является построение выборочной функции распределения $F_n(x)$ и гистограммы, вычисление выборочного среднего, выборочной дисперсии и исправленной дисперсии выборки X . Выборка X берется из файла (файлы прилагаются, номер студента в списке группы соответствует номеру файла).

Результатом лабораторной работы № 1 является компьютерная программа, написанная на языке программирования высокого уровня или в статистическом пакете, которая выводит значения выборочных моментов, выборочную функцию распределения и гистограмму по данным из файла.

Лабораторная работа № 2. «Интервальное оценивание».

Целью работы является построение доверительных интервалов математического ожидания в случае выборки X из нормальной генеральной совокупности, при известной и неизвестной дисперсии. Считая, что выборка принадлежит нормальному распределению, построить доверительные интервалы для среднего генеральной совокупности в случае известной/неизвестной дисперсии, уровень значимости равен: а) 0.01; б) 0.1. Выборка X берется из файла (файлы прилагаются, номер студента в списке группы соответствует номеру файла).

Результатом лабораторной работы № 2 является компьютерная программа, написанная на языке программирования высокого уровня или в статистическом пакете, которая выводит значения границ доверительных интервалов для среднего генеральной совокупности, рассчитанные по выборке X при известной/неизвестной дисперсии для заданных уровней значимости в предположении, что выборка принадлежит нормальному распределению.

Лабораторная работа № 3. «Проверка статистических гипотез. Критерий согласия Пирсона».

Целью работы является проверка для обеих выборок X и Y статистических гипотез с помощью критерия согласия Пирсона:

1) о нормальном распределении, параметры оцениваются по выборке, уровень значимости равен: а) 0.01 б) 0.1;

2) о равенстве дисперсий в предположении, что обе выборки принадлежат нормальному распределению: $X \sim N(a_1, b_1)$, $Y \sim N(a_2, b_2)$;

3) о равенстве средних в предположении, что обе выборки принадлежат нормальному распределению: $X \sim N(a_1, b_1)$, $Y \sim N(a_2, b_2)$, дисперсии равны, но неизвестны.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

Выборки X и Y берутся из файла (файлы прилагаются, номер студента в списке группы соответствует номеру файла).

Результатом лабораторной работы № 3 является компьютерная программа, написанная на языке программирования высокого уровня или в статистическом пакете, или таблицы, сформированные в MS Excel, с представлением исходных данных, этапов проверки гипотез (промежуточных расчетов, критических значений соответствующих распределений) и конечных результатов (основная гипотеза верна или нет).

Лабораторная работа №4: «Регрессионный анализ»

Целью работы является нахождение для выборок X и Y уравнения линейной регрессии, проверка адекватности построенной модели и значимости коэффициентов.

Выборки X и Y берутся из файла (файлы прилагаются, номер студента в списке группы соответствует номеру файла).

Результатом лабораторной работы № 4 является компьютерная программа, написанная на языке программирования высокого уровня или в статистическом пакете, или таблицы, сформированные в MS Excel, с представлением исходных данных, этапов построения регрессии (промежуточных расчетов коэффициентов регрессии) и конечных результатов (уравнение линейной регрессии с графическим отображением).

7. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Данный вид работы не предусмотрен УП.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ (ЗАЧЕТУ)

1. Методы статистической обработки экспериментальных данных.
2. Проблемы при статистической обработке данных медико-биологических экспериментов с малой выборкой.
3. Функция распределения и функция дожития, условная функция дожития.
4. Функция смертности, связь с функцией дожития.
5. Функция смертности и функция дожития Гомпертца.
6. Модель Гомпертца – Мейкхема и модель Вейбулла. Непараметрическое оценивание функции интенсивности смерти.
7. Среднее, условное среднее выборки.
8. Смещенная и несмещенная дисперсия.
9. Доверительные интервалы.
10. Методы оценивания параметров функции дожития (распределения). Метод максимального правдоподобия. Метод наименьших квадратов.
11. Цензурированные и сгруппированные данные. Применение метода максимального правдоподобия для таких данных.
12. Методы статистической обработки экспериментальных данных медико-биологических экспериментов. Выборка, выборочный метод. Соответствие выборки нормальному распределению.
13. Элементы дисперсионного анализа. Критерий Фишера.
14. Критерий Стьюдента для проверки гипотез о статистической значимости различий между группами наблюдаемых индивидуумов.
15. Проверка гипотезы о независимости наблюдаемых совокупностей. Критерий Хи-квадрат Пирсона.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

16. Проверка гипотез о статистической значимости различий между группами наблюдаемых индивидуумов (непараметрические критерии). Критерий знаков.
17. Проверка гипотез о статистической значимости различий между группами наблюдаемых индивидуумов (непараметрические критерии). Критерий Вилкоксона.
18. Метрика Леви-Прохорова.
19. Аппроксимация функций распределения на основе метрики Леви-Прохорова.
20. Имитационные компьютерные модели популяционной динамики.
21. Возрастные модели.
22. Модель «Хищник-Жертва».

10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Форма обучения очная

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля
Тема 1.1. Предмет и задачи биостатистики. Исторические сведения о развитии биостатистики. Роль и место дисциплины «Биостатистика и анализ систем» в системе математического образования.	проработка учебного материала	3	Устный опрос, контр. работа
Тема 1.2. Классификация, сбор и графическое представление данных. Виды данных. Количественные и качественные данные.	проработка учебного материала	3	Устный опрос, контр. работа
Тема 2.1. Методы статистической обработки экспериментальных данных.	проработка учебного материала	3	Устный опрос, контр. работа
Тема 2.2. Проблемы при статистической обработке данных медико-биологических экспериментов с малой выборкой.	проработка учебного материала	3	Устный опрос, контр. работа
Тема 2.3. Среднее, условное среднее выборки, дисперсия, доверительные интервалы.	проработка учебного материала	3	Устный опрос, контр. работа
Тема 2.4. Эмпирическая функция дожития, условная	проработка учебного материала	3	Устный опрос,

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

функция дожития. Функция смертности.			контр. работа
Тема 2.5. Функция смертности и функция дожития Гомпертца.	проработка учебного материала	3	Устный опрос, контр. работа
Тема 3.1. Статистические гипотезы, применительно к медико-биологическим исследованиям. Два рода ошибок. Статистические критерии. Уровень значимости. Мощность критерия.	проработка учебного материала	3	Устный опрос, контр. работа
Тема 3.2. Проверка гипотез о параметрах нормально распределенных совокупностей. t-критерий Стьюдента для анализа биомедицинских данных.	проработка учебного материала	4	Устный опрос, контр. работа
Тема 3.3. Непараметрические критерии. Условия использования критериев. Критерий Уилкоксона. Критерии согласия Хи-квадрат Пирсона, Колмогорова-Смирнова.	проработка учебного материала	4	Устный опрос, контр. работа
Тема 4.1. Основные понятия и методика дисперсионного анализа. Однофакторный дисперсионный анализ. Общая, факторная и остаточная дисперсия. Применение дисперсионного анализа в общественном здравоохранении.	проработка учебного материала	4	Устный опрос, контр. работа
Тема 4.2. Этапы медико-биологического эксперимента. Выбор статистического метода обработки данных. Использование современной информационно-вычислительной техники в биостатистике.	проработка учебного материала	4	Устный опрос, контр. работа

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

Тема 5.1. Аппроксимация функций распределения. Метод наименьших квадратов. Метрика Леви-Прохорова.	проработка учебного материала	4	Устный опрос, контр. работа
Тема 5.2. Имитационные компьютерные модели популяционной динамики.	проработка учебного материала	4	Устный опрос, контр. работа

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы

основная:

1. Гинзбург, Анатолий Ильич Статистика : учеб. пособие / Гинзбург Анатолий Ильич. - Санкт-Петербург : Питер, 2003.
2. Дудин, М. Н. Статистика : учебник и практикум для академического бакалавриата / М. Н. Дудин, Н. В. Лясников, М. Л. Лезина. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 374 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8908-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433994>

дополнительная:

1. Статистика. Практикум: учебное пособие для академического бакалавриата / И. И. Елисеева [и др.] ; под редакцией И. И. Елисеевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 514 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3688-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/425262>
2. Энатская, Н. Ю. Математическая статистика и случайные процессы : учебное пособие для прикладного бакалавриата / Н. Ю. Энатская. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 201 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-9808-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433796>
3. Ларионова И.А., Статистика : практикум [Электронный ресурс] / Ларионова И.А. - М. : МИСиС, 2016. - 110 с. - ISBN 978-5-906846-07-5 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906846075.html>
4. Трухачёва Н.В., Математическая статистика в медико-биологических исследованиях с применением пакета Statistica [Электронный ресурс] / Трухачёва Н.В. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 384 с. - ISBN 978-5-9704-2567-1 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970425671.html>
5. Бутов А.А., Волков М.А., Санников И.А. Математические модели биологических процессов. Методическое пособие. – УлГУ: Ульяновск, 2001.]

учебно-методическая:

1. Санников, И. А. Статистические пакеты обработки данных : учеб.-метод. пособие. Ч. 1 : / И. А. Санников, Ю. Г. Савинов ; УлГУ, ФМИТ. - Ульяновск : УлГУ, 2012. - URL : <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/234/sannikov.pdf>
2. Хрусталева С. А. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Биостатистика и анализ систем» для студентов бакалавриата по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» / С. А. Хрусталева; УлГУ, Фак. математики, информ. и авиац. технологий. - Ульяновск : УлГУ, 2019. -

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 237 КБ).
- Текст : электронный. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/5544>

Согласовано:

_____ / _____ / _____ / _____
 ДИРЕКТОР НБ / БУРХАНОВА М.М. / _____ / _____
 Должность сотрудника научной библиотеки / ФИО / подпись / дата

б) Программное обеспечение

1. СПС Консультант Плюс
2. Система «Антиплагиат.ВУЗ»
3. ОС Microsoft Windows
4. MicrosoftOffice 2016
5. «МойОфис Стандартный»

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2023]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство «ЮРАЙТ». – Москва, [2023]. - URL: <https://ura.it.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». – Москва, [2023]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг». – Москва, [2023]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Букап». – Томск, [2023]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС «Лань». – Санкт-Петербург, [2023]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Знаниум». - Москва, [2023]. - URL: <http://znanium.com>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. / ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2023].

3. Базы данных периодических изданий:

3.1. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2023]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.2. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (Grebinnikon) : электронная библиотека / ООО ИД «Гребенников». – Москва, [2023]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2023]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст :

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

электронный.

5. [Российское образование](http://www.edu.ru) : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

6. **Электронная библиотечная система УлГУ** : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

Согласовано:

Матвеев Ю.И.
Должность сотрудника УИТиТ

Бурдасов Р.Р.
ФИО

[Подпись]
подпись

[Дата]
дата

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Аудитории для проведения лекций, семинарских занятий, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для предоставления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе. Перечень оборудования, используемого в учебном процессе, указывается в соответствии со сведениями о материально-техническом обеспечении и оснащённости образовательного процесса, размещёнными на официальном сайте УлГУ в разделе «Сведения об образовательной организации».

13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Разработчик


подпись

доцент

должность

Хрусталеv С.А.

ФИО