

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

УТВЕРЖДЕНО
 решением Ученого совета факультета математики,
 информационных и авиационных технологий
 от 01 мая 2024 г., протокол № 5/24

Председатель _____ / М.А. Волков
«21» мая 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Управление рисками в сложных производственно-технологических системах
Факультет	Факультет математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра	Кафедра математического моделирования технических систем
Курс	2

Направление (специальность): 27.04.03 Системный анализ и управление

Направленность (профиль/специализация): Интегрированные системы управления производством

Форма обучения: очная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: 01.09.2024 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20__ 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
Санников Игорь Алексеевич	Кафедра математического моделирования технических систем	Заведующий кафедрой, Кандидат физико-математических наук, Доцент

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины:

Расширить знания студентов не только по фундаментальным основам избранной ими профессии, но и дать навыки прикладного имитационного моделирования, стимулировать их к постоянному совершенствованию и расширению общенаучной базы, стремлению к достижению наивысших результатов в науке и практической деятельности. Дисциплина «Управление рисками в сложных производственно-технологических системах» призвана дать студентам представления об основных задачах и методах их решения в области анализа рисков и оптимального управления рисками в сложных производственно-технологических системах.

Задачи освоения дисциплины:

Формирование у магистрантов навыков разработки и анализа стохастических моделей широкого круга технических и технологических сложных систем для решения прикладных и теоретических проблем оптимального управления рисками.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Управление рисками в сложных производственно-технологических системах» относится к числу дисциплин блока Б1.В.ДВ.01, предназначенного для студентов, обучающихся по направлению: 27.04.03 Системный анализ и управление.

В процессе изучения дисциплины формируются компетенции: ПК-3, ПК-5.

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении таких дисциплин как: Преддипломная практика, Управление качеством и сертификация изделий заготовительного производства, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Моделирование и анализ бизнес-процессов деятельности авиастроительного предприятия, Управление качеством и сертификация изделий авиационной техники, Управление рисками в сложных производственно-технологических системах, Моделирование и анализ бизнес-процессов, Технологическая (проектно-технологическая) практика, Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Задачи динамики и прочности конструкций, Моделирование и расчёт задач термоупругопластичности в металлургии.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, 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-3 Способен участвовать в создании и внедрении системы качества на производственном предприятии	знать: - современное состояние и проблемы анализа и управления рисками; - современный уровень развития теории риска; - базовые классические модели

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
	<p>профессиональной деятельности; - основные методы и модели оценки рисков в различных областях профессиональной деятельности; - основные математические методы, используемые при количественной оценке риска.</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать сложные производственно-технологические системы с целью разработки адекватных моделей для осуществления оптимального управления рисками в них. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами построения алгоритмов решения формализованных практических задач; - основами использования современного прикладного программного обеспечения.
ПК-5 Способен участвовать в работах по совершенствованию машиностроительного производства	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные этапы в технологии построения математических моделей теории риска; - общие правила построения математических моделей теории риска в различных областях профессиональной деятельности. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - реализовывать декомпозицию исследуемой системы, формировать систему рабочих гипотез (постулатов) модели и построить содержательную модель. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами построения математических моделей теории риска в сфере профессиональной деятельности; - методами построения количественной оценки рисков; - современным прикладным программным обеспечением и информационными системами при исследовании математических моделей.

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего): 3 ЗЕТ

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах): 108 часов

Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения очная)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		3
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	36	36
Аудиторные занятия:	36	36
Лекции	-	-
Семинары и практические занятия	36	36

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>очная</u>)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		3
1	2	3
Лабораторные работы, практикумы	-	-
Самостоятельная работа	72	72
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	Тестирование	Тестирование
Курсовая работа	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Зачет (0)	Зачет
Всего часов по дисциплине	108	108

4.3. Содержание дисциплины. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Форма обучения: очная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Управление рисками в сложных производственно-технологических системах							
Тема 1.1. Введение. История и предпосылки формирования методов управления рисками в сложных производственно-технологических системах	36	0	12	0	0	24	Тестирование
Тема 1.2.	36	0	12	0	0	24	Тестирование

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
Методология оценивания рисков в сложных системах.							ние
Тема 1.3. Методология управления рисками в сложных системах.	36	0	12	0	0	24	Тестирование
Итого подлежит изучению	108	0	36	0	0	72	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Управление рисками в сложных производственно-технологических системах

Тема 1.1. Введение. История и предпосылки формирования методов управления рисками в сложных производственно-технологических системах

Исторические аспекты развития методов оценивания рисков и методов управления рисками. Основные математические методы в задачах анализа рисков. Становление и развитие детерминистских методов описания и моделирования рисков, методов оптимального управления ними. Возникновение и развитие вероятностных подходов для адекватного описания моделей рисков. Системная неполнота и недостаточность «детерминизма» при описании сложных систем.

Тема 1.2. Методология оценивания рисков в сложных системах.

Сопоставление актуарных задач, задач геронтологии и демографии с проблемами оценивания рисков в технических и производственно-технологических системах. Механистические подходы: модели Гомпертца, модели Гомпертца – Мейкхама и их обобщения. Базовая модель риска в терминах «Потенциальная угроза» – «Уязвимость системы» – «Резервы». Понятия происшествий и инцидентов. Понятие дерева событий, методы построения оценок в рамках модели учета зависимостей. Понятие трехфакторной модели «Человек» – «Машина» – «Среда». Формализация вероятностной модели. Методы описания моделей в терминах стохастических базисов. Непараметрическое оценивание. Экспертное оценивание в анализе рисков. Понятие

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

многофакторной модели, методы ее формализации. Понятие рисков в адаптивных и ремонтируемых сложных системах.

Тема 1.3. Методология управления рисками в сложных системах.

Аналитические методы оптимального управления рисками. Целевые функции и функционалы (функционалы потерь). Статическое и динамическое управление. Основные методы анализа результатов управления рисками: на основе аналитических методов и компьютерных экспериментов. Методы проверки адекватности методов, моделей и результатов моделирования и управления. Коррекция и адаптация методов и моделей.

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Тема 1.1. Введение. История и предпосылки формирования методов управления рисками в сложных производственно-технологических системах

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Перечислить модели распределения.
2. В каком случае применимо распределение Вейбулла?
3. В каком случае применим нормальный закон распределения?
4. В каком случае применимо логарифмическое распределение?
5. Перечислить основные показатели надёжности.
6. Дать определение вероятности безотказной работы.
7. Перечислить показатели безотказности.
8. Перечислить показатели долговечности.
9. Дать определение неремонтируемого изделия. Привести пример.
10. Дать определение ремонтируемого изделия. Привести пример.
11. В каком случае применим закон распределения Пуассона?
12. В каком случае применим экспоненциальный закон распределения?
13. В каком случае применим нормальный закон распределения?

Очно-заочная форма

Базовые математические методы в задачах анализа рисков: построение моделей, аналитические методы, принципы верификаций и доказательства.

Детерминистские методы описания сложных систем для задач анализа рисков и оптимального управления ними.

Тема 2.2. Методология оценивания рисков в сложных системах.

Вопросы к теме:

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

Очная форма

1. Дать определение интенсивности отказов.
2. Дать определение математическому ожиданию.
3. Дать анализ кривой интенсивности отказов.
4. Дать определение статистической интенсивности отказов.
5. Дать определение среднему времени безотказной работы.
6. Дать определение средней наработке до отказа.
7. Дать понятие среднему времени жизни изделия.
8. Дать определение коэффициента оперативной готовности.
9. Дать определение безотказности.
10. Дать понятие коэффициента технического использования.
11. Дать определение сложной системе.
12. Что такое элемент сложной системы?
13. Перечислить факторы, которые отрицательно влияют на работоспособность сложной системы.
14. Привести методику анализа надёжности сложной системы.
15. Дать понятие резервированию элементов системы.
16. Дать понятие системе с последовательным соединением элементов.
17. Дать понятие системе с параллельным соединением элементов.
18. Дать понятие системы со смешанным соединением элементов.
19. Что такое холодное резервирование?
20. Что такое горячее резервирование?
21. Что такое частично параллельное резервирование системы?
22. Привести пример структурной схемы надёжности с параллельно-последовательным соединением элементов.
23. Привести пример структурной схемы надёжности с поканальным резервированием.
24. Привести пример структурной схемы надёжности с поэлементным резервированием.
25. Дать определение системы «человек–машина».
26. Что такое СЧМ дискретного типа?
27. Дать понятие показателю восстанавливаемости.
28. Что такое вероятность выполнения задачи.
29. Охарактеризовать величину – надёжность деятельности оператора.
30. Дать определение показателю надёжности.
31. Указать основной показатель своевременности.
32. Дать определение аварии.
33. Что такое потоковые графы?
34. Дать понятие дедуктивного анализа «дерева отказов».
35. Дать понятие индуктивного анализа «дерева отказов».
36. Дать определение «дереву отказов».
37. Перечислить типы вершин «дерева отказов».
38. Дать определение методу первичных отказов.
39. Дать определение методу вторичных отказов.
40. Дать понятие «дереву отказов» в случае повторяющихся событий.
41. Дать понятие упрощённому «дереву неисправностей».

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

44. Причислить достоинства и недостатки метода «дерева отказов».

45. Какие существуют методы для повышения надёжности?
46. Дать понятие научным методам эксплуатации.
47. Дать понятие расчётно-статистическому методу.
48. Что такое коэффициент точности?
49. Что такое коэффициент смещения?

Очно-заочная форма

Вероятностная модель. Аксиомы Колмогорова. Основные числовые вероятностные характеристики случайных величин и случайных векторов. Функции распределения, математические ожидания, дисперсии, ковариации, коэффициент корреляции, характеристические функции.

Формализация вероятностной динамической модели. Стохастический базис. Основные понятия случайных процессов. Марковский подход. Траекторные методы.

Числовые характеристики случайных процессов. Вариации, квадратичные вариации. Математические ожидания, дисперсии. Понятие стационарности. Усреднение по ансамблю и по времени: понятие эргодичности. Корреляционные характеристики.

Марковские моменты, моменты остановки, событий пересечения границ допустимых областей случайными процессами. Мартингалы.

Классические методы анализа рисков. Задача о разорении.

Задачи параметрического оценивания (для последовательностей случайных величин, для процессов). Основные понятия оценок (состоятельность, несмещенность, эффективность). Принцип максимума правдоподобия и его применимость.

Базовая модель рисков Гомпертца – Мейкхама. Функции распределения (и кривые дожития) в терминах теоремы Дуба-Меера и теоремы Деллашери. Моделирование в терминах считающих процессов.

Тема 3.3. Методология управления рисками в сложных системах.

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Дать определение методу статистического контроля (регулирования) качества.
2. Дать понятие вероятностным методам оценки надёжности.
3. Дать определение риска.
4. Дать определение коллективному риску.
5. Дать определение территориальному риску.
6. Дать определение индивидуальному риску.
7. Какие данные могут быть использованы для анализа риска?
8. Что такое идентификация опасностей?
9. Что включает в себя оценка риска?
10. Что такое анализ риска?
11. В чём заключается предварительный анализ опасностей?
12. Дать определение катастрофическому отказу.

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

13. Дать определение критическому (некритическому) отказу.
14. Что такое анализ последствий отказов (АПО)?
15. Перечислите критерии отказов по тяжести последствий.
16. В чём заключается предварительный анализ опасностей (ПАО)?
17. Что включает в себя анализ опасностей методом потенциальных отклонений (АОМПО)?
18. Дать определение отказу с пренебрежимо малыми последствиями.
20. Какими величинами руководствуются при оценке риска?
21. Что позволяет оценить количественный анализ риска?
22. Чем характеризуются методы количественного анализа риска?
23. Какие возможности предоставляет количественный анализ опасностей?
24. Какой орган в РФ является ответственным за промышленную безопасность?
26. Что необходимо учитывать при проведении оценки опасности и составлении декларации безопасности на опасном промышленном объекте (ОПО)?
28. Каким путём можно ограничивать производственную деятельность ОПО?
29. В чём состоит основная задача контролирующих органов по отношению к ОПО?

Очно-заочная форма

Модели сложных систем в терминах СМО.

Основные свойства и характеристики СМО для задач анализа потенциальных угроз.

Анализ уязвимости сложной системы. Особенности учета резервов системы.

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ

Данный вид работы не предусмотрен УП.

8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Данный вид работы не предусмотрен УП.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

1. Понятие риска и его характеристики.
2. Понятия, принципы и виды классификаций рисков.
3. Основные методы оценки риска.
4. Детерминистическое описание основных классов сложных систем.
5. Вероятностная модель. Стохастический базис.

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

6. Функции распределения, кривые дожития. Распределения моментов событий (инцидентов, происшествий, разрушений).
7. Модель потенциальных угроз, уязвимостей, резервирования.
8. Методы построения оценок в рамках модели учета зависимостей.
9. Модель Гомпертца и её обобщения для анализа потенциальных угроз.
10. Методы СМО при анализе уязвимости сложной системы.
11. Понятия происшествий и инцидентов. Понятие дерева событий, методы построения оценок в рамках модели учета зависимостей
12. Понятие трехфакторной модели «Человек» – «Машина» – «Среда».
13. Задачи моделирования частично наблюдаемых систем и эпизодически наблюдаемых систем.
14. Методы параметрического оценивания для задач анализ рисков.
15. Методы экспертного оценивания для задач анализ рисков.
16. Основные задачи оптимизации в стохастическом моделировании сложных систем.
17. Методы оптимального управления сложными системами на основе имитационного компьютерного моделирования.
18. Методы проверки адекватности решений задач управления рисками.

10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019г.).

По каждой форме обучения: очная/заочная/очно-заочная заполняется отдельная таблица

Форма обучения: очная

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

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др).	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
Раздел 1. Управление рисками в сложных производственно-технологических системах			
Тема 1.1. Введение. История и предпосылки формирования методов управления рисками в сложных производственно-технологических системах	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	24	Тестирование, Устный опрос
Тема 1.2. Методология оценивания рисков в сложных системах.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	24	Тестирование, Устный опрос
Тема 1.3. Методология управления рисками в сложных системах.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	24	Тестирование, Устный опрос

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы основная

1. Рахимова, Н. Н. Управление рисками, системный анализ и моделирование : учебное пособие / Н. Н. Рахимова. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 191 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Весь срок охраны авторского права. - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/69961.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-7410-1538-4. / .— ISBN 0_141651

2. Белов Петр Григорьевич. Управление рисками, системный анализ и моделирование в 3 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / П. Г. Белов. - Москва : Юрайт, 2023. - 250 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/512635> (дата обращения: 10.02.2023). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - Электрон. дан. - ISBN 978-5-534-02608-5 : 829.00. / .— ISBN 0_493377

3. Белов Петр Григорьевич. Управление рисками, системный анализ и моделирование в 3 ч. Часть 3 : учебник и практикум для вузов / П. Г. Белов. - Москва : Юрайт, 2023. - 272 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/512636> (дата обращения: 10.02.2023). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - Электрон. дан. - ISBN 978-5-534-02609-2 : 889.00. / .— ISBN 0_493706

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

4. Белов Петр Григорьевич. Управление рисками, системный анализ и моделирование в 3 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / П. Г. Белов. - Москва : Юрайт, 2023. - 211 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/512634> (дата обращения: 10.02.2023). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - Электрон. дан. - ISBN 978-5-534-02606-1 : 719.00. / .— ISBN 0_498415

5. Белов Петр Григорьевич. Системный анализ и программно-целевой менеджмент рисков : учебник и практикум для вузов / П. Г. Белов. - Москва : Юрайт, 2023. - 289 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/515219> (дата обращения: 10.02.2023). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - Электрон. дан. - ISBN 978-5-534-04690-8 : 939.00. / .— ISBN 0_499084

дополнительная

1. Поникарова, А. С. Управление инновационными промышленными рисками наукоемких производств : монография / А. С. Поникарова, М. А. Зотов. - Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2019. - 168 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Весь срок охраны авторского права. - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/100649.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-7882-2634-7. / .— ISBN 0_156580

2. Дубина, И. Н. Основы управления рисками : учебное пособие / И. Н. Дубина, Г. К. Кишибекова. - Саратов : Вузовское образование, 2018. - 266 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 25.04.2028 (автопродлонгация). - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/76240.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-4487-0271-6. / .— ISBN 0_144798

учебно-методическая

1. Санников И. А. Управление рисками в сложных производственно-технологических системах : методические указания для семинарских (практических) занятий, лабораторного практикума и самостоятельной работы студентов магистратуры всех направлений подготовки факультета математики, информационных и авиационных технологий / И. А. Санников ; УлГУ, ФМИиАТ. - 2023. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/15353>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. / .— ISBN 0_520051.

б) Программное обеспечение

- Операционная система "Альт образование"
- Офисный пакет "Мой офис"

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт /

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

ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2024]. – 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, [2024]. - URL: <https://urait.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, [2024]. – 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, [2024]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2024]. – 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, [2024]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2024]. - 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, [2024].

3. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2024]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2024]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. Российское образование : 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.

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

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Аудитории для проведения лекций, семинарских занятий, для выполнения лабораторных работ и практикумов, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций (*выбрать необходимое*)

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для представления 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:

- Мультимедийное оборудование: компьютер/ноутбук, экран, проектор/телевизор
- Компьютерная техника

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 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	Заведующий кафедрой, Кандидат физико-математических наук, Доцент	Санников Игорь Алексеевич
	Должность, ученая степень, звание	ФИО