

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

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета инженерно-физического
факультета высоких технологий
от 24 мая 2023 г., протокол № 10

Председатель _____ /В.В.Рыбин/
(подпись)
24 мая 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина:	«Квантовая механика»
Кафедра:	Теоретической физики

Направление подготовки 03.03.03 – Радиофизика
Направление (профиль)

Твердотельная электроника и наноэлектроника

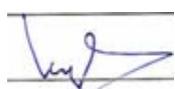
Форма обучения очная Очная
очная, заочная, очно-заочная (указать только те, которые реализуются)

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

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
Саенко Вячеслав Владимирович	ТФ	к.ф.-м.н.

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой, реализующей дисциплину	Заведующий выпускающей кафедрой
 _____ / Учайкин В.В. / Подпись _____ ФИО «16» 06 2023 г	 _____ /Гурин Н.Т./ Подпись _____ ФИО «16» 06 2023 г

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

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

Цели освоения дисциплины:

- получение знаний и умений, необходимых для самостоятельного выполнения научных исследований во всех областях физики, связанных с атомами, молекулами, элементарными частицами и свойствами вещества

Задачи освоения дисциплины:

- рассмотреть основные этапы возникновения представлений о физических явлениях на масштабах атомов и молекул;
- изучить основные идеи, постулаты и принципы, лежащие в основе квантовой теории;
- получить знания и навыки постановки основных физических задач, связанных с изучением квантовых явлений и явлений, в основе которых лежат свойства квантовых объектов;
- получить знания и умения решать основные задачи квантовой физики и навыки сопоставлять их наблюдаемым в эксперименте явлениям;
- ознакомить с современными представлениями в области квантовой физики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «**Квантовая механика**» входит в вариативную часть ОПОП как обязательная дисциплина по направлению подготовки 01.04.02.

Индекс (Б1.В.ОД.3)

Рабочая программа по курсу «**Квантовая механика**» составлена в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами ВО (уровень – подготовка кадров высшей квалификации) по соответствующему направлению ФГОС.

Входные знания, умения и компетенции, необходимые для изучения данного курса, формируются в процессе изучения таких дисциплин, как: «Общая физика», «Механика» и «Электродинамика» в общем курсе Теоретической физики, все математические курсы.

Дисциплина является предшествующей для прохождения курсов «Термодинамика» и «Статистическая физика», а также специальных курсов. Взаимосвязь курса с другими дисциплинами ОПОП способствует углубленной подготовке студентов к решению специальных практических профессиональных задач и формированию необходимых компетенций.

Требования к входным знаниям, необходимым для освоения дисциплины:

Студент должен знать:

- Основные этапы развития физических представлений, связанных с возникновением квантовой теории.
- Основные идеи, постулаты и принципы квантовой теории, включая все основные ее составляющие такие, как операторное представление физических величин, вывод уравнения Шредингера для любых квантовых систем в стандартных физических полях, методы решения уравнения Шредингера для основных систем.
- Основные экспериментальные следствия квантовой теории.

Студент должен уметь:

Системно излагать свои мысли в области квантовой теории:

- Уметь формулировать постановки задач в области квантовой теории, опираясь на классическую физику.

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

- Уметь применять стандартные методы решения квантовых задач к новым задачам, возникающим в процессе собственных исследований.
- Уметь сопоставлять полученные решения математических уравнений квантовой механики реальным системам, изучаемым в процессе собственных исследований.
- Уметь применять полученные знания на практике, работать самостоятельно.

Студент должен владеть:

- Навыками решения квантовых задач;
- Навыками обоснования и доказательства правильности выбора методов решения квантовых задач;
- Навыками и умением связывать найденные решения квантовых уравнений с реальными экспериментальными данными.
- Навыками использования научной, учебной и справочной литературы для поиска необходимой информации.

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

Изучение дисциплины в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.02 Физика направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ОПК-1: способность применять фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности;	Знать: основы квантовой механики, включая основные ее постулаты, вывод основных уравнений теоретического описания квантовых явлений и способы их упрощения в применении к конкретным физическим явлениям Уметь: решать уравнения квантовой физики, опираясь на основные математические методы и приближенные вычисления Владеть: навыками практического использования знаний для решения практических задач.
ОПК-2: способность использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач;	Знать: основные точные математические методы решения квантовых задач, а также теорию возмущений, квазиклассическое приближение и другие приближенные методы. Уметь: использовать стандартные математические методы для решения конкретных физических задач, встречающихся в практической исследовательской деятельности. Владеть: навыками приближенного и точного решения квантовых задач

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

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего): 3 ЗЕ (108 часов)

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	
		6	7
1	2	3	4
Контактная работа обучающихся с преподавателем	-	-	-
Аудиторные занятия:	36	36	-
Лекции	18	18	-
практические и семинарские занятия	18	18	-
лабораторные работы (лабораторный практикум)	-	-	-
Самостоятельная работа	72	72	-
Текущий контроль (количество и вид: конт. работа, коллоквиум, реферат)	-	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Зачет	зачет	-
ИТОГО	108	108	-

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

Форма обучения очная

Название и разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий			Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия		Самостоятельная работа	
		Лекции	практические занятия		
1	2	3	4	5	6
Раздел 1. Основные постулаты квантовой теории					
Тема 1. Основные положения квантовой механики	12	2	2	8	
Раздел 2. Стационарное уравнение Шредингера. Одномерные квантовые системы.					
Тема 2. Уравнение Шредингера	12	2	2	8	
Тема 3. Линейный гармонический осциллятор	12	2	2	8	
Тема 4. Прямоугольная потенциальная яма	12	2	2	8	
Тема 5. Импульсное представление	12	2	2	8	
Тема 6. Представления Шредингера и Гейзенберга	12	2	2	8	
Раздел 3. Матричная формулировка квантовой механики					
Тема 7. Матричная формулировка квантовой механики.	12	2	2	8	
Тема 8. Матрица операторов физических величин	12	2	2	8	
Тема 9. Матрица плотности	12	2	2	8	

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

Итого	108	18	18	72	
экзамен	-	-	-	-	
ВСЕГО	108	18	18	72	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Основные постулаты квантовой теории

Тема 1. Основные эксперименты и принципы их объяснения, лежащие в основу квантовой теории на начальном этапе ее формирования

Волновая функция. Физические величины в квантовой механике. Операторы важнейших физических величин (оператор координаты, импульса, кинетической и потенциальной энергий, момента импульса, коммутатор). Состояния с определенными значениями. Соотношение неопределенностей.

Раздел 2. Стационарное уравнение Шредингера. Одномерные квантовые системы.

Тема 2. Уравнение Шредингера.

Уравнение Шредингера. Уравнение Шредингера для одной частицы. Уравнение непрерывности. Изменение средних значений физических величин со временем. Интегралы движения. Стационарные состояния. Нахождение волновых функций нестационарных состояний. Функция Грина.

Тема 3. Линейный гармонический осциллятор

Линейный гармонический осциллятор. Стационарные состояния. Четность состояния.

Тема 4. Прямоугольная потенциальная яма

Прямоугольная потенциальная яма. Стационарные состояния.

Тема 5. Импульсное представление

Собственная функция оператора импульса. Свободное движение частицы. Эквивалентность импульсного и координатного представлений. Уравнение Шредингера в импульсном представлении

Тема 6. Представления Шредингера и Гейзенберга

Эквивалентные представления. Представления Шредингера и Гейзенберга

Раздел 3. Матричная формулировка квантовой механики

Тема 7. Матричная формулировка квантовой механики

Пространство \mathcal{L}_2 . Общие положения матричной формулировки. Свойства матричного представления операторов. Преобразование матричных представлений операторов при изменении представления. Задача на собственные значения. Энергетическое представление

Тема 8. Матрицы операторов физических величин.

Матрицы операторов физических величин для линейного гармонического осциллятора. Операторы рождения и уничтожения квантов колебаний. Когерентные состояния линейного гармонического осциллятора

Тема 9. Матрица плотности

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

Чистые и смешанные состояния. Понятие матрица плотности и статистического оператора. Статистический оператор и матрица плотности смешенного состояния. Матрица плотности составной системы. Квантовая система в термостате. Общие положения. Линейный гармонический оператор в термостате.

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Раздел 1. Основные постулаты квантовой теории

Тема 1. Основные положения квантовой механики

(Форма проведения: практическое занятие) Основные понятия теории линейных операторов. Собственные функции, собственные значения, среднее. Элементы теории представлений. Унитарные преобразования.

Тема 2. Уравнение Шредингера.

(Форма проведения: практическое занятие) Одномерное движение. Стационарные состояния дискретного спектра. Нахождение волновых функций стационарных состояний.

Тема 3. Линейный гармонический осциллятор

Линейный гармонический осциллятор. Стационарные состояния. Четность состояния.

Тема 4. Прямоугольная потенциальная яма

Прямоугольная потенциальная яма. Стационарные состояния.

Тема 5. Импульсное представление

Собственная функция оператора импульса. Свободное движение частицы. Эквивалентность импульсного и координатного представлений. Уравнение Шредингера в импульсном представлении

Тема 6. Представления Шредингера и Гейзенберга

Эквивалентные представления. Представления Шредингера и Гейзенберга

Раздел 3. Матричная формулировка квантовой механики

Тема 7. Матричная формулировка квантовой механики

Пространство \mathcal{L}_2 . Общие положения матричной формулировки. Свойства матричного представления операторов. Преобразование матричных представлений операторов при изменении представления. Задача на собственные значения. Энергетическое представление

Тема 8. Матрицы операторов физических величин.

Матрицы операторов физических величин для линейного гармонического осциллятора. Операторы рождения и уничтожения квантов колебаний. Когерентные состояния линейного гармонического осциллятора

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

Тема 9. Матрица плотности

Чистые и смешанные состояния. Понятие матрица плотности и статистического оператора. Статистический оператор и матрица плотности смешенного состояния. Матрица плотности составной системы. Квантовая система в термостате. Общие положения. Линейный гармонический осцилятор в термостате.

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ

Данный вид работы не предусмотрен.

8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Данный вид работы не предусмотрен.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ И ЭКЗАМЕНУ

9.1. Перечень вопросов к зачету (экзамену)

1. Волновая функция.
2. Физические величины в квантовой механике.
3. Операторы основных физических величин.
4. Состояния с определенными значениями.
5. Соотношение неопределенностей.
6. Уравнение Шредингера.
7. Уравнение Шредингера для одной частицы, уравнение непрерывности.
8. Изменение средних значений физических величин со временем. Интегралы движения.
9. Стационарные состояния.
10. Нахождение волновых функций нестационарных состояний.
11. Стационарные состояния линейного гармонического осциллятора.
12. Четность состояния.
13. Прямоугольная потенциальная яма.
14. Собственная функция оператора импульса.
15. Свободное движение частицы.
16. Эквивалентность импульсного и координатного представлений.
17. Уравнение Шредингера в импульсном представлении.
18. Эквивалентные представления.
19. Представления Шредингера и Гейзенберга.
20. Пространство \mathcal{L}_2 .
21. Общие положения матричной формулировки.
22. Свойства матричного представления операторов.
23. Преобразование матричных представлений операторов при изменении представления.
24. Задача на собственные значения.
25. Матрицы операторов физических величин для линейного гармонического осциллятора.
26. Операторы рождения и уничтожения квантов колебаний.
27. Когерентные состояния линейного гармонического осциллятора
28. Чистые и смешанные состояния.
29. Понятие матрица плотности и статистического оператора.
30. Статистический оператор и матрица плотности смешенного состояния.

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

31. Матрица плотности составной системы.
32. Квантовая система в термостате. Общие положения.
33. Линейный гармонический осциллятор в термостате.

10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Форма обучения очная

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (<i>проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, зачета и др.</i>)	Объем в часах	Форма контроля (<i>проверка решения задач, реферата и др.</i>)
Тема 1. Основные положения квантовой механики	Проработка учебного материала. Подготовка к сдаче зачета (экзамена)	8	Проверка решения задач
Тема 2. Уравнение Шредингера	Проработка учебного материала. Подготовка к сдаче зачета (экзамена)	8	Проверка решения задач
Тема 3. Линейный гармонический осциллятор	Проработка учебного материала. Подготовка к сдаче зачета (экзамена)	8	Проверка решения задач
Тема 4. Прямоугольная потенциальная яма	Проработка учебного материала. Подготовка к сдаче зачета (экзамена)	8	Проверка решения задач
Тема 5. Импульсное представление	Проработка учебного материала. Подготовка к сдаче зачета (экзамена)	8	Проверка решения задач
Тема 6. Представления Шредингера и Гейзенберга	Проработка учебного материала. Подготовка к сдаче зачета (экзамена)	8	Проверка решения задач
Тема 7. Матричная формулировка квантовой механики.	Проработка учебного материала. Подготовка к сдаче зачета (экзамена)	8	Проверка решения задач
Тема 8. Матрица операторов физических величин	Проработка учебного материала. Подготовка к сдаче зачета (экзамена)	8	Проверка решения задач
Тема 9. Матрица плотности	Проработка учебного материала. Подготовка к сдаче зачета (экзамена)	8	Проверка решения задач
ИТОГО		72	

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

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы

основная литература:

1. Балашов, В. В. Курс квантовой механики / В. В. Балашов, В. К. Долинов. — 2-е изд. — Ижевск : Институт компьютерных исследований, 2019. — 336 с. — ISBN 978-5-4344-0603-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91940.html>
2. Ландау Л.Д., Теоретическая физика: Т. III. Квантовая механика (нерелятивистская теория) : Учеб. пособ.: Для вузов. / Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. - 5-е изд., стереот. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2002. - 808 с. - ISBN 5-9221-0057-2 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5922100572.html>
3. Трясучёв, В. А. Квантовая механика для студентов технических вузов : учебное пособие / В. А. Трясучёв. — Томск : Томский политехнический университет, 2017. — 156 с. — ISBN 978-5-4387-0746-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84014.html>

дополнительная литература

1. Ведринский, Р. В. Квантовая механика : учебник / Р. В. Ведринский. — Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2009. — 384 с. — ISBN 978-5-9275-0706-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/46976.html>
2. Грищенко, И. В. Обучающие тесты по физике. Часть 3. Молекулярная Физика. Основы квантовой механики. Атомная физика. Физика твердого тела. Ядерная физика : практикум для самостоятельной работы студентов / И. В. Грищенко, Т. Ю. Пинегина. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2009. — 51 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/55453.html>
3. Ефремов, Ю. С. Квантовая механика : учебное пособие для вузов / Ю. С. Ефремов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 458 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04975-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514991>
4. Магазинников, А. Л. Введение в квантовую механику : учебное пособие / А. Л. Магазинников, В. А. Мухачев. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. — 112 с. — ISBN 978-5-4332-0046-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/13860.html>
5. Толмачев, В. В. Основы квантовой механики : учебное пособие / В. В. Толмачев, А. А. Федотов, С. В. Федотова. — Москва, Ижевск : Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2019. — 240 с. — ISBN 978-5-4344-0754-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91974.html>

учебно-методическая литература:

1. Саенко В. В. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Квантовая механика» для четвертого курса Инженерно-физического факультета высоких технологий Ульяновского государственного университета всех

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

форм обучения / УлГУ, ИФФВТ. - 2023. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/14325>

Согласовано:

Ведущий специалист ООП НБ УлГУ / Чамеева А.Ф. /  / _____ 2023 г. _____

(Должность работника научной библиотеки) (ФИО) (подпись) (дата)

б) программное обеспечение

Программное обеспечение не предусмотрено учебным планом.

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://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, [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.

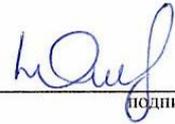
4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2023]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

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

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. научной библиотеки. – Текст : электронный.

Согласовано:

Инженер ведущий / Щуренко Ю.В. /  / _____
Должность сотрудника УИТТ ФИО подпись дата

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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 оснащенности образовательного процесса, размещенными на официальном сайте УлГУ в разделе «Сведения об образовательной организации».

13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

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 печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с помощью 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.

Разработчик:



подпись

доцент

должность

Саенко В.В

ФИО