

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

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета ФМИАТ
от « 17 » мая 2022 г. протокол № 4/22
Председатель Волков М.А. (подпись,
расшифровка подписи)
« 17 » мая 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Управление по неполным данным
Факультет	Математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра	Кафедра прикладной математики
Курс	4

Направление (специальность) **01.03.02 Прикладная математика и информатика**
код направления (специальности), полное наименование

Направленность (профиль/специализация) **Имитационное моделирование и анализ данных**
полное наименование

Форма обучения очная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: « 1 » сентября 2022 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
Бутов Александр Александрович	ПМ	Доктор физико-математических наук, профессор
Хрусталеv Сергей Александрович	ПМ	Доцент, к.ф.-м.н.

СОГЛАСОВАНО
Заведующий выпускающей кафедры прикладной математики
 _____ / Бутов А.А. / Подпись ФИО « 14 » мая 2022 г.

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

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Целью изучения дисциплины «Управление по неполным данным» является знакомство студентов с методами оценивания систем с ненаблюдаемыми процессами и задачами оптимальных моментов останова. Достижение этих целей обеспечивает выпускнику получение высшего профессионально профилированного образования и обладание перечисленными ниже профессиональными компетенциями, а также способствуют формированию и развитию уровня мышления, необходимого для решения комплексных задач, возникающих в процессе работы в избранной сфере деятельности.

Задачи дисциплины:

- изучение вероятностных методов решения задач о выборе стохастического оптимального управления;
- оптимальная фильтрация Калмана в непрерывном и дискретном времени;
- изучение методов динамического программирования;
- управление частично наблюдаемыми системами
- поиск оптимальных моментов останова;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:

Дисциплина Б1.В.1.05 «Управление по неполным данным» 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 основной дисциплиной.

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).

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
УК-1 Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	В результате освоения дисциплины студент должен: Знать: теоретические и практические аспекты современных вероятностных методов решения задач выбора оптимального управления в стохастических системах. Уметь: применять методы оптимальной фильтрации Калмана в непрерывном и дискретном времени, методы динамического программирования к решениям практических задач. Владеть: навыками решения задач управления по неполным данным, задач поиска оптимальных моментов останова.

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

ПК-7 Способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций	Знать: теоретические и практические аспекты современной математической теории управления динамическими системами и связанных с нею математических моделей. Уметь: применять точные и приближенные методы анализа и определения оптимального управления, строить оригинальные модели, адекватные конкретной реальной задаче. Владеть: методами оценки оптимальности управления динамическими системами.
ПК-8 Способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	Знать: определение оптимальности моментов остановки в задачах о разладках. Уметь: строить оптимальное управление в частично наблюдаемых системах, применять методы динамического программирования. Владеть: навыками идентификации целевых функционалов в задачах поиска оптимального управления частично наблюдаемых систем.

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) 4

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
1	2*	6
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	36/36	36/36
Аудиторные занятия:		
лекции	18/18	18/18
Семинары и практические занятия	18/18	18/18
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)	Устный опрос, Реферат 36	Устный опрос, Реферат 36
Курсовая работа	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Экзамен	Экзамен
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 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

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

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							
Тема 1.1. Предмет дисциплины. Исторические сведения о развитии этого раздела математики. Роль и место дисциплины «управление по неполным данным» в системе математического образования	6	1	1			4	Устный опрос, проверка реферата
Раздел 2. Задачи поиска оптимального пути							
Тема 2.1. Метод динамического программирования для задач в дискретном времени.	6	1	1		1	4	Устный опрос, проверка реферата
Тема 2.2. Решение задачи оптимального быстрогодействия методом динамического программирования.	12	2	2		1	8	Устный опрос, проверка реферата
Тема 2.3. Связь методов динамического программирования и принципа максимума на примере задачи максимального быстрогодействия	12	2	2		1	8	Устный опрос, проверка реферата
Раздел 3. Управление по неполным данным							

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

Тема 3.1. Вывод уравнений фильтрации для условно- гауссовских процессов как в непрерывном, так и в дискретном времени.	12	2	2			8	Устный опрос, проверка реферата	
Тема 3.2. Фильтр Калмана в многомерном случае.	6	1	1			4	Устный опрос, проверка реферата	
Тема 3.3. Управление по неполным данным в дискретной схеме Калмана.	6	1	1			4	Устный опрос, проверка реферата	
Тема 3.4. Управление по неполным данным в непрерывной схеме Калмана.	12	2	2			8	Устный опрос, проверка реферата	
Тема 3.5. Решение задачи об управлении по неполным данным в случае дискретного времени методом динамического программирования. Принцип (теорема) разделения.	6	1	1		1	4	Устный опрос, проверка реферата	
Тема 3.6. Особенности, решение задачи в непрерывном времени.	6	1	1		1	4	Устный опрос, проверка реферата	
Раздел 4. Управление моментами останковки								
Тема 4.1. Задача управления интенсивностью скачкообразного процесса.	6	1	1			4	Устный опрос, проверка реферата	
Тема 4.2. Постановка задач последовательного анализа.	6	1	1			4	Устный опрос, проверка реферата	

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

Тема 4.3. Некоторые методы нахождения оптимальных моментов остановки в задачах последовательного анализа	12	2	2		1	8	Устный опрос, проверка реферата
Контроль	36						36
Итого	144	18	18		6	72	36

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Введение

Тема 1.1. Предмет дисциплины. Исторические сведения о развитии этого раздела математики. Роль и место дисциплины «управление по неполным данным» в системе математического образования.

Раздел 2. Задачи поиска оптимального пути

Тема 2.1. Метод динамического программирования для задач в дискретном времени.

Тема 2.2. Решение задачи оптимального быстрогодействия методом динамического программирования

Тема 2.3. Связь методов динамического программирования и принципа максимума на примере задачи максимального быстрогодействия.

Раздел 3. Управление по неполным данным

Тема 3.1. Вывод уравнений фильтрации для условно-гауссовских процессов как в непрерывном, так и в дискретном времени.

Тема 3.2. Фильтр Калмана в многомерном случае.

Тема 3.3. Управление по неполным данным в дискретной схеме Калмана.

Тема 3.4. Управление по неполным данным в непрерывной схеме Калмана.

Тема 3.5. Решение задачи об управлении по неполным данным в случае дискретного времени методом динамического программирования. Принцип (теорема) разделения.

Тема 3.6. Особенности, решение задачи в непрерывном времени.

Раздел 4. Управление моментами остановки

Тема 4.1. Задача управления интенсивностью скачкообразного процесса.

Тема 4.2. Постановка задач последовательного анализа.

Тема 4.3. Некоторые методы нахождения оптимальных моментов остановки в задачах последовательного анализа.

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Раздел 1. Введение

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

Тема 1.1. Понятие управляемых динамических систем. Критерии качества управления.

Раздел 2. Задачи поиска оптимального пути

Тема 2.1. Метод динамического программирования для задач в дискретном времени.

Тема 2.2. Решение задачи оптимального быстрогодействия методом динамического программирования

Тема 2.3. Связь методов динамического программирования и принципа максимума на примере задачи максимального быстрогодействия.

Раздел 3. Управление по неполным данным

Тема 3.1. Вывод уравнений фильтрации для условно-гауссовских процессов как в непрерывном, так и в дискретном времени.

Тема 3.2. Фильтр Калмана в многомерном случае.

Тема 3.3. Управление по неполным данным в дискретной схеме Калмана.

Тема 3.4. Управление по неполным данным в непрерывной схеме Калмана.

Тема 3.5. Решение задачи об управлении по неполным данным в случае дискретного времени методом динамического программирования. Принцип (теорема) разделения.

Тема 3.6. Особенности, решение задачи в непрерывном времени.

Раздел 4. Управление моментами остановки

Тема 4.1. Задача управления интенсивностью скачкообразного процесса.

Тема 4.2. Постановка задач последовательного анализа.

Тема 4.3. Некоторые методы нахождения оптимальных моментов остановки в задачах последовательного анализа

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ

Данный вид работы не предусмотрен УП.

8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Темы рефератов:

1. Принцип Беллмана – основа метода динамического программирования.
2. Решение практических задач с помощью метода динамического программирования.
3. Функция Беллмана и ее свойства в задаче поиска оптимального в смысле быстрогодействия управления.
4. Связь метода динамического программирования и принципа максимума.
5. Дискретная схема Калмана и уравнения оптимальной фильтрации.
6. Оптимальное управления в дискретной схеме Калмана.
7. Непрерывная схема Калмана и уравнения оптимальной фильтрации.
8. Оптимальное управления в непрерывной схеме Калмана.
9. Элементы теории оптимальных моментов остановки в задачах о разладках.

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

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

1. Метод динамического программирования. Принцип Беллмана.
2. Рекуррентные соотношения Беллмана.
3. Примеры задач динамического программирования.
4. Задача поиска оптимального в смысле быстродействия управления.
5. Функция Беллмана и ее свойства.
6. Связь метода динамического программирования и принципа максимума.
7. Условное математическое ожидание и его свойства.
8. Гауссовские случайные величины и вектора и их свойства.
9. Дискретная схема Калмана и уравнения оптимальной фильтрации.
10. Теорема о существовании и виде оптимального управления в дискретной схеме Калмана.
11. Непрерывная схема Калмана и уравнения оптимальной фильтрации.
12. Теорема о существовании и виде оптимального управления в непрерывной схеме Калмана.
13. Задача управления скачкообразным процессом.
14. Элементы теории оптимальных моментов остановки. Примеры.
15. Оптимальный момент остановки в монотонном случае.

10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Форма обучения очная

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля
Метод динамического программирования. Принцип Беллмана.	проработка учебного материала, реферат	2	Проверка реферата
Рекуррентные соотношения Беллмана.	проработка учебного материала, решение задач, реферат	1	Проверка решения задач, Проверка реферата
Примеры задач динамического программирования.	проработка учебного материала, реферат	4	Проверка реферата
Задача поиска оптимального в смысле быстродействия управления.	проработка учебного материала, реферат	4	Проверка реферата
Функция Беллмана и ее свойства.	проработка учебного материала, реферат	5	Проверка

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

			реферата
Связь метода динамического программирования и принципа максимума.	проработка учебного материала, решение задач	5	Проверка решения задач
Условное математическое ожидание и его свойства.	проработка учебного материала, реферат	5	Проверка реферата
Гауссовские случайные величины и вектора и их свойства.	проработка учебного материала, реферат	4	Проверка реферата
Дискретная схема Калмана и уравнения оптимальной фильтрации.	проработка учебного материала, реферат	5	Проверка реферата
Теорема о существовании и виде оптимального управления в дискретной схеме Калмана.	проработка учебного материала, реферат	5	Проверка реферата
Непрерывная схема Калмана и уравнения оптимальной фильтрации.	проработка учебного материала, реферат	5	Проверка реферата
Теорема о существовании и виде оптимального управления в непрерывной схеме Калмана.	проработка учебного материала, реферат	5	Проверка реферата
Задача управления скачкообразным процессом.	проработка учебного материала, реферат	5	Проверка реферата
Элементы теории оптимальных моментов остановки. Примеры.	проработка учебного материала, реферат	5	Проверка реферата
Оптимальный момент остановки в монотонном случае.	проработка учебного материала, реферат	4	Проверка реферата

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

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы

основная:

1. Управление по неполным данным : учеб. пособие. Ч. 1 / А. А. Бутов, М. А. Волков, А. А. Коваленко, С. А. Хрусталеv; УлГУ, ФМИиАТ. - Ульяновск :УлГУ, 2018. - Загл. с экрана. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1,23 МБ). - Текст : электронный. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/1206/Butov2018-3.pdf>
2. Рачков, М. Ю. Оптимальное управление в технических системах : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 120 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-09144-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/437559>

дополнительная:

1. Егоров А.И., Основы теории управления [Электронный ресурс] / Егоров А.И. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2007. - 504 с. - ISBN 978-5-9221-0543-9 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922105439.html>
2. Кравченко, Т. К. Системы поддержки принятия решений : учебник и практикум для академического бакалавриата / Т. К. Кравченко, Д. В. Исаев. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 292 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8563-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/433434>
3. Матросов В.М., Нелинейная теория управления: динамика, управление, оптимизация [Электронный ресурс] / Под ред. В.М. Матросова, С.Н. Васильева, А.И. Москаленко. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2003. - 352 с. - ISBN 5-9221-0421-7 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5922104217.html>
4. Бутов А. А. Фильтр Калмана в дискретном времени : метод. пособие / А. А. Бутов. - Ульяновск :УлГУ, 1996. - Имеется печ. аналог. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 152 Кб). - Текст : электронный. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/212/butov3.pdf>

учебно-методическая:

5. Хрусталеv, С. А. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Управление по неполным данным» для студентов бакалавриата по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» / С. А. Хрусталеv. - Ульяновск :УлГУ, 2022. - 9 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/13344>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный.

Согласовано:

ДИРЕКТОР НБ / БУРХАНОВА М.М. / 2022
 Должность сотрудника научной библиотеки ФИО подпись дата

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

б) Программное обеспечение

MicrosoftOffice (MSWord, MSeXcel, MSPowerPoint), MS Windows

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, [2022]. – 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, [2022]. - 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, [2022]. – 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, [2022]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2022]. – 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, [2022]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2022]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.8. ClinicalCollection : научно-информационная база данных EBSCO // EBSCOhost : [портал]. – URL: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/search/advanced?vid=1&sid=9f57a3e1-1191-414b-8763-e97828f9f7e1%40sessionmgr102>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

1.9. База данных «Русский как иностранный» : электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Саратов, [2022]. – URL: <https://ros-edu.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва :КонсультантПлюс, [2022].

3. Базы данных периодических изданий:

3.1. База данных периодических изданий EastView : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2022]. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. – Режим доступа :

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

для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3.2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. – Москва, [2022]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (Grebinnikon) : электронная библиотека / ООО ИД Гребенников. – Москва, [2022]. – 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, [2022]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. **SMARTImagebase: научно-информационная база данных EBSCO**// EBSCOhost : [портал]. – URL: <https://ebSCO.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Изображение : электронные.

6. Федеральные информационно-образовательные порталы:

6.1. **Единое окно доступа к образовательным ресурсам** : федеральный портал . – URL: <http://window.edu.ru/> . – Текст : электронный.

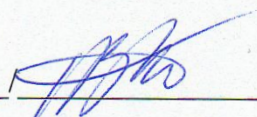
6.2. **Российское образование** : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

7. Образовательные ресурсы УлГУ:

7.1. 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:

Заместитель начальника УИТиТ /Клочкова А.В. _____



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 оснащенности образовательного процесса, размещенными на официальном

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

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 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

ХрусталеvС.А.

ФИО