

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета инженерно-физического
факультета высоких технологий
от « 18 » июня 2024 г. Протокол № 11
Председатель В.В.Рыбин
(подпись, расшифровка)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Методы теории подобия и размерности в трубопроводном транспорте углеводородов
Факультет	Инженерно-физический факультет высоких технологий
Кафедра	Кафедра нефтегазового дела и сервиса
Курс	2 - очно-заочная форма обучения

Направление (специальность): 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль/специализация): Трубопроводный транспорт углеводородов

Форма обучения: очно-заочная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: 01.09.2024 г.

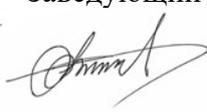
Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20__ г.

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
Ершов Валерий Викторович	Кафедра нефтегазового дела и сервиса	Доцент, Кандидат военных наук, Доцент

СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедры НДиС

<u>А.И.Кузнецов/</u> (ФИО) (Подпись)
« 17 » июня 2024 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины:

- формирование компетенций, необходимых для проведения количественных исследований в научной и практической деятельности и численных методов решения практических задач.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение значимых переменных и отдельных факторов (отдельных переменных), а также определение их кооперативного влияния на исследуемые процессы;

- определение связей между отдельными группами величин и выявление устойчивых комбинаций этих величин, существенных для изучаемого процесса.

- использование вместо обычных физических параметров (величин) величин комплексного вида

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Методы теории подобия и размерности в трубопроводном транспорте углеводородов» относится к числу дисциплин блока Б1.В.ДВ.02, предназначенного для студентов, обучающихся по направлению: 21.04.01 Нефтегазовое дело.

В процессе изучения дисциплины формируются компетенции: ПК - 2, ПК - 4.

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении таких дисциплин как: .

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 - 2 Способен оценивать эффективность инновационных решений и анализировать возможные технологические риски их реализации	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы теории размерности и моделирования физических процессов, методики инженерных расчетов трубопроводного транспорта углеводородов; - сущность и основные особенности современных методик и методов при анализе объектов ТТ углеводородов; - типовые методики теории подобия; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы теории размерности и моделирования физических процессов для решения конкретных задач; - проводить обработку данных анализа объектов трубопроводного транспорта углеводородов; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками решения конкретных задач теории

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
	размерности и моделирования физических процессов - способами представления данных анализа объектов трубопроводного транспорта углеводородов. - видами документации для трубопроводного транспорта углеводородов.
ПК - 4 Способен осуществлять разработку и внедрение новой техники и передовой технологии на объектах нефтегазовой отрасли	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические основы теории размерности и моделирования физических процессов, методики инженерных расчетов трубопроводного транспорта углеводородов; - сущность и основные особенности современных методик и методов при анализе объектов ТТ углеводородов; - типовые методики теории подобия; - принципы выбора и аналитические возможности использования со-временных методик и методов в проведении аналитических экспериментов и испытаний объектов транспорта. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы теории размерности и моделирования физических процессов для решения конкретных задач; - проводить обработку данных анализа объектов трубопроводного транспорта углеводородов; - вести математическую обработку характеристик объектов трубопроводного транспорта и анализировать получаемые результаты. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками решения конкретных задач теории размерности и моделирования физических процессов - способами представления данных анализа объектов трубопроводного транспорта углеводородов. - видами документации для трубопроводного транспорта углеводородов.

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего): 5 ЗЕТ

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах): 180 часов

Форма обучения: очно-заочная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>очно-заочная</u>)	
	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	18	18
Семинары и практические занятия	18	18

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>очно-заочная</u>)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		3
1	2	3
Лабораторные работы, практикумы	-	-
Самостоятельная работа	108	108
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	Тестирование	Тестирование
Курсовая работа	Курсовая работа	Курсовая работа
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Экзамен (36)	Экзамен
Всего часов по дисциплине	180	180

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

Форма обучения: очно-заочная

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. Методы теории подобия и размерности в трубопроводном транспорте углеводородов							
Тема 1.1. Введение в теорию подобия. Основы теории подобия.	42	6	6	0	0	30	Тестирование
Тема 1.2. Анализ размерностей. Оценка порядка величин.	44	6	6	0	4	32	Тестирование
Тема 1.3.	58	6	6	0	4	46	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	
Системы единиц измерения. Применение метода размерностей при решении задач по транспортировке углеводородов.								ние
Итого подлежит изучению	144	18	18	0	8	108		

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Методы теории подобия и размерности в трубопроводном транспорте углеводородов

Тема 1.1. Введение в теорию подобия. Основы теории подобия.

Подобие в физике. Основные понятия, определения и термины. Подобные явления и подобные преобразования. Инвариантность уравнений по отношению к подобным преобразованиям. Гомогенность функций.

Тема 1.2. Анализ размерностей. Оценка порядка величин.

Первичные и вторичные величины. Структура определительных уравнений. Размерность. Формулы размерности. Приведенные комплексы как мера порядка. Основные физические представления динамического пограничного слоя. Исходные уравнения. Роль критерия Рейнольдса.

Тема 1.3. Системы единиц измерения. Применение метода анализа размерностей при решении задач по транспортировке углеводородов.

Общие сведения. Международная система единиц (СИ). Система СГС. Система МКС. Система МКГСС. Оценка времени восстановления давления. Соотношение сил инерции и сил вязкости в потоке движущейся нефти (жидкости). Зависимость коэффициента гидравлического сопротивления λ от числа Рейнольдса Re .

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

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Тема 1.1. Введение в теорию подобия. Основы теории подобия.

Вопросы к теме:

Очно-заочная форма

1. Подобие в математике.
2. Некоторые критерии подобия при вынужденном движении сплошной среды
3. Теоремы подобия.
4. Критериальные уравнения и их получение.

Тема 2.2. Анализ размерностей. Оценка порядка величин.

Вопросы к теме:

Очно-заочная форма

1. π-теорема.
2. Константы определительных уравнений.
3. Уравнения динамического пограничного слоя.

Тема 3.3. Системы единиц измерения. Применение метода анализа размерностей при решении задач по транспортировке углеводородов.

Вопросы к теме:

Очно-заочная форма

1. Соотношения между однородными единицами разных систем (а также внесистемными единицами).
2. Метрическая система мер.
3. Вывод формулы Дарси-Вейсбаха. Выражение для критической скорости.
4. Соотношение сил инерции и сил вязкости в потоке движущейся нефти (жидкости).
5. Уравнение притока для несжимаемой жидкости.
6. Анализ вида зависимости коэффициента гидравлического сопротивления λ от числа Рейнольдса Re .

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ

Данный вид работы не предусмотрен УП.

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

8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Темы курсовой работы

Тема 1. ВЫДВИЖЕНИЕ ГИПОТЕЗЫ О ВИДЕ ЗАКОНА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СЛУЧАЙНОЙ ВЕЛИЧИНЫ

Тема 2. МЕТОДЫ ПОСТРОЕНИЯ МОДЕЛЕЙ НАДЕЖНОСТИ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТАБЛИЧНОГО ПРОЦЕССОРА Excel

Тема 3. МОДЕЛИ НАДЕЖНОСТИ ОБЪЕКТОВ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ
Тема 4. АНАЛИЗ МОДЕЛЕЙ НАДЕЖНОСТИ.

Тема 5. ПРОВЕРКА СООТВЕТСТВИЯ МОДЕЛЕЙ НАДЕЖНОСТИ РЕАЛЬНОЙ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТИ.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

1. 1 Подобие в физике. Основные понятия, определения и термины. 2 Подобные явления и подобные преобразования. 3 Инвариантность уравнений по отношению к подобным преобразованиям. Гомогенность функций. 4 Некоторые критерии подобия при вынужденном движении сплошной среды. 5 Теоремы подобия. 6 Условия, необходимые для подобия. 7 Критерии подобия.

2. 1. Критериальные уравнения и их получение. 2. Анализ размерностей. Первичные и вторичные величины. 3. Структура определительных уравнений. Размерность. Формулы размерности. 4. т-теорема. Константы определительных уравнений. 5. Приведенные комплексы как мера порядка. 6. Основные физические представления динамического пограничного слоя. Исходные уравнения. Роль критерия Рейнольдса. 7. Уравнения динамического пограничного слоя.

3. 1. Общие сведения. Международная система единиц (СИ). Система СГС. Система МКС. Система МКГСС. 2. Соотношения между однородными единицами разных систем (атакже внесистемными единицами). Метрическая система мер. 3. Применение метода анализа размерностей при решении задач по транспортировке углеводородов (примеры). 4. Вывод формулы Дарси-Вейсбаха. Выражение для критической скорости. 5. Соотношение сил инерции и сил вязкости в потоке движущейся нефти (жидкости). 6. Зависимость коэффициента гидравлического сопротивления λ от числа Рейнольдса Re . 7. Анализ вида зависимости коэффициента гидравлического сопротивления λ от числа Рейнольдса Re

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: очно-заочная

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. Методы теории подобия и размерности в трубопроводном транспорте углеводородов			
Тема 1.1. Введение в теорию подобия. Основы теории подобия.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	30	Вопросы к экзамену, Тестирование
Тема 1.2. Анализ размерностей. Оценка порядка величин.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	32	Вопросы к экзамену, Тестирование
Тема 1.3. Системы единиц измерения. Применение метода анализа размерностей при решении задач по транспортировке углеводородов.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	46	Вопросы к экзамену, Тестирование

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы

основная

1. Гулина, С. А. Теория трубопроводного транспорта газа : учебное пособие / С. А. Гулина, А. С. Гулина ; С. А. Гулина, А. С. Гулина. - Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. - 141 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 20.09.2026 (автопродлонгация). - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/111428.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 2227-8397. / .— ISBN 0_269977
2. Модели размерных связей в машине : учебное пособие / А. С. Мельников, М. А. Тамаркин, Э. Э. Тищенко, А. Н. Чукарин ; А. С. Мельников, М. А. Тамаркин, Э. Э. Тищенко, А. Н. Чукарин. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. - 237 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/70771.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-4486-0120-0. / .— ISBN 0_142065
3. Скворцов, В. Ф. Основы размерного анализа конструкций изделий : учебное пособие / В. Ф. Скворцов ; В. Ф. Скворцов. - Томск : Томский политехнический университет, 2012. - 80 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 25.08.2025 (автопродлонгация). - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL:

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

<http://www.iprbookshop.ru/34692.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-4387-0133-0. / .— ISBN 0_128196

дополнительная

1. Справочник инженера по эксплуатации нефтегазопроводов и продуктопроводов : учебное пособие / Г.В. Бахмат, Г.Г. Васильев, Ю.В. Богатенков [и др.] ; Бахмат Г.В.; Васильев Г.Г.; Богатенков Ю.В.; Гладенко А.А.; Дудин С.М.; Земенков Ю.Д.; Зубарев В.Г.; Кутузова Т.Т.; Левитин Р.Е.; Малюшин Н.А.; Маркова Л.М.; Перевощиков С.И.; Подорожников С.Ю.; Прохоров А.Д.; Сорокина Т.В.; Трясцин Р.А.; Федорова Л.Я.; Хойрыш Г.А.; Шабаров А.Б. - Москва : Инфра-Инженерия, 2006. - 928 с. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5972900017.html>. - Режим доступа: ЭБС "Консультант студента"; по подписке. - ISBN 5-9729-0001-7. / .— ISBN 0_245978

2. Кузнецов А. И. Восстановление работоспособности магистральных трубопроводов с использованием сборно-разборных трубопроводов : учебно-методическое пособие / А. И. Кузнецов ; Кузнецов А. И. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - 114 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции УлГУ - Инженерно-технические науки. - <https://e.lanbook.com/book/166077>. - <https://e.lanbook.com/img/cover/book/166077.jpg>. - Режим доступа: ЭБС "Лань"; для авторизир. пользователей. / .— ISBN 0_390608

3. Теория размерности и динамические системы. Современный взгляд и приложения / Я. Б. Песин, Б. М. Гуревич, Д. В. Хмелев, Б. М. Гуревич ; Я. Б. Песин; перевод Б. М. Гуревич; Д. В. Хмелев; под редакцией Б. М. Гуревич. - Москва-Ижевск : Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2002. - 404 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 01.10.2022 (автопродлонгация). - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/17663.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 5-93972-261-X. / .— ISBN 0_122589

4. Хромой, Б. П. Единицы измерений физических величин : учебное пособие / Б. П. Хромой ; Б. П. Хромой. - Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2012. - 44 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 04.04.2022 (автопродлонгация). - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/61474.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 2227-8397. / .— ISBN 0_136564

5. Афанасьев Ю. О. Теория подобия : учебное пособие / Ю. О. Афанасьев, Н. В. Тиунова ; Афанасьев Ю. О., Тиунова Н. В. - Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2011. - 64 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева - Математика. - http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=6639. - <https://e.lanbook.com/img/cover/book/6639.jpg>. - Режим доступа: ЭБС "Лань"; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-89070-810-6. / .— ISBN 0_320938

учебно-методическая

1. Учайкин В. В. Методы теории подобия и размерности в трубопроводном транспорте

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

углеводородов : методические указания к самостоятельной работе студентов магистратуры направления 21.04.01 «Нефтегазовое дело» очной формы обучения / В. В. Учайкин. - 2021. - 7 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/11046>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. / — ISBN 0_303840.

Согласовано:
 _____ /Чамеева А.Ф. / _____
 (Должность работника научной библиотеки) (ФИО) (подпись) (дата)

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 / 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].

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

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.

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;

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

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	Доцент Кандидат военных наук, Доцент	Ершов Валерий Викторович
	Должность, ученая степень, звание	ФИО

Разработчик

(подпись)



доцент кафедры

(должность)

В.В.Ершов

(ФИО)

