

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



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Прикладные программные продукты 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.

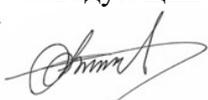
Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

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

<b>СОГЛАСОВАНО</b>
Заведующий кафедры НДиС

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

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цели освоения дисциплины:

Получение необходимых знаний для решения задач моделирования и проектирования разработки месторождений углеводородов с помощью прикладных программ.

### Задачи освоения дисциплины:

- изучение вопросов моделирования и проектирования разработки месторождений, таких как подсчет запасов, создание гидродинамических моделей, адаптация, моделирование влияния водоносной зоны, форматы хранения данных и информации гидродинамических моделей, проведение гидродинамических расчетов, моделирование систем сбора/ППД, математические аспекты и подбор параметров счета, математические модели фильтрации, численные методы решения дифференциальных уравнений в частных производных, объединение моделей пласта и систем сбора/ППД, проектирование разработки месторождений, управление разработкой месторождений и расчет прогнозных показателей.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Прикладные программные продукты в трубопроводном транспорте углеводородов» относится к числу дисциплин блока Б1.В.ДВ.05, предназначенного для студентов, обучающихся по направлению: 21.04.01 Нефтегазовое дело.

В процессе изучения дисциплины формируются компетенции: ПК - 1, ПК - 7.

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 - 1 Способен анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовой отрасли	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок оформления отдельных научно-технических, проектных и иных документов.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать необходимое программное обеспечение и нормативную документацию для составления научно-технических отчетов, публикаций и иной документации - применять новые и совершенствовать регламентированные методы эксплуатации и обслуживания технологического оборудования, используемого при нефтегазодобыче и транспорте нефти и газа.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p>

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
	- навыками работы со специализированным программным обеспечением, разработки отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ.
ПК - 7 Способен разрабатывать технико- экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок оформления отдельных научно-технических, проектных и иных документов.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать необходимое программное обеспечение и нормативную документацию для составления научно-технических отчетов, публикаций и иной документации; - применять новые и совершенствовать регламентированные методы эксплуатации и обслуживания технологического оборудования, используемого в нефтегазодобыче и транспорте нефти и газа.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы со специализированным программным обеспечением, разработки отдельных научно-технических, проектных служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ.</li> </ul>

#### 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего): 2 ЗЕТ

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах): 72 часа

Форма обучения: очно-заочная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>очно-заочная</u> )	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		4
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	28	28
Аудиторные занятия:	28	28
Лекции	-	-
Семинары и практические занятия	-	-
Лабораторные работы, практикумы	28	28
Самостоятельная работа	44	44
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее	Тестирование	Тестирование

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>очно-заочная</u> )	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		4
1	2	3
2 видов)		
Курсовая работа	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Зачёт	Зачёт
Всего часов по дисциплине	72	72

#### 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
<b>Раздел 1. Прикладные программные продукты в трубопроводном транспорте углеводородов</b>							
Тема 1.1. Моделирование и расчет тонкостенных оболочечных конструкций в ANSYS	38	0	0	14	4	24	Тестирование
Тема 1.2. Применение системы ANSYS к решению гидрогазодинамических задач	34	0	0	14	4	20	Тестирование
<b>Итого подлежит изучению</b>	72	0	0	28	8	44	

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

## **Раздел 1. Прикладные программные продукты в трубопроводном транспорте углеводородов**

### **Тема 1.1. Моделирование и расчет тонкостенных оболочечных конструкций в ANSYS**

Лекционные занятия учебным планом не предусмотрены

### **Тема 1.2. Применение системы ANSYS к решению гидрогазодинамических задач**

Лекционные занятия учебным планом не предусмотрены

## **6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ**

### **7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ**

Лабораторная работа № 1. 3D статический анализ оболочки, находящейся под внутренним давлением

Цели: Определить величины эквивалентного напряжения

Содержание: 1. Моделирование геометрии объемной тонкостенной конструкции методом экструзии во-круг оси. 2. Задание свойств оболочечного элемента типа SHELL. 3. Генерация распределенной конечноэлементной сетки. 4. Закрепление в узлах с использованием меню Select, задание нагрузки в виде давления и расчет на прочность.

Результаты: Анализ величины эквивалентного напряжения оболочки и прочностных расчетов. Ссылка: Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Прикладные программные продукты в трубопроводном транспорте углеводородов"

Лабораторная работа № 2. 2D осесимметричный статический анализ оболочки, находящейся под внутренним давлением

Цели: Определение величины эквивалентного напряжения обечайки

Содержание: 1. Моделирование геометрии профиля вращения тонкостенной конструкции. 2. Задание свойств 2-D осесимметричного оболочечного элемента типа SHELL. 3. Разбиение на элементы. 4. Закрепление в узле, задание нагрузки в виде давления и расчет на прочность. 5. Просмотр величины эквивалентного напряжения в виде таблицы и графического изображения.

Результаты: Анализ величин эквивалентного напряжения в узлах обечайки

Ссылка: Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Прикладные программные продукты в трубопроводном транспорте углеводородов"

Лабораторная работа № 3. Врезка патрубков в трубу под давлением

Цели: Задание нагрузки в виде давления и расчет на прочность.

Содержание: 1. Моделирование части (половины) геометрии симметричной объемной тонкостенной конструкции методом экструзии вдоль линии. 2. Задание свойств материала по билинейному закону. 3. Задание свойств элемента с помощью меню Sections. 4. Генерация распределенной конечноэлементной сетки. 5. Симметричное закрепление по линии сечения, задание нагрузки в виде давления и расчет на прочность. 6. Просмотр величины эквивалентного напряжения в виде графического изображения.

Результаты: Расчет на прочность узлов врезки.

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

Ссылка: Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Прикладные программные продукты в трубопроводном транспорте углеводородов"

Лабораторная работа № 4. Моделирование резервуара типа PBC

2000 Цели: Расчеты на прочность сложной объемной конструкции

Содержание: 1. Моделирование геометрии сложной объемной конструкции, состоящей из элементов типа Beam и SHELL. 2. Задание свойств поперечных сечений балок. 3. Генерация распределенной конечно-элементной сетки. 4. Метод расчета конструкции с помощью нескольких шагов нагружения: в виде гравитации, градиента давления на боковые стенки и давления на крышу резервуара от снего-вой нагрузки. 5. Методика приложения нагрузки в виде градиента давления. Результаты: Анализ результатов расчета.

Ссылка: Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Прикладные программные продукты в трубопроводном транспорте углеводородов"

Лабораторная работа № 5. Моделирование турбулентного течения вязкой несжимаемой жидкости во внезапно расширяющемся канале

Цели: Построение векторного и скалярных полей скоростей потока.

Содержание: 1. Основные принципы моделирования в ANSYS/FLOTRAN. 2. Задание модели течения жидкости. Задание свойств жидкости. 3. Граничные условия в задачах гидродинамики. 4. Построение векторного поля скоростей. 5. Построение скалярных полей скоростей, давлений, температур, плотностей. 6. Построение и отображение линий тока Результаты: Анализ результатов течения жидкости.

Ссылка: Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Прикладные программные продукты в трубопроводном транспорте углеводородов"

Лабораторная работа № 6. Гидродинамика течений со свободными границами, формирование и распространение волн конечной амплитуды

Цели: Построение векторных полей скоростей для различных моментов времени

Содержание: 1. Определение кинематических условий течения жидкости на твердых стенках. 2. Поэтапное решение задачи: 1. интегрирование уравнений с постоянным малым временным шагом для формирования поля скоростей; 2. интегрирование с оптимальным переменным временным шагом. 3. Анализ результатов расчета: построение векторных полей скоростей для различных моментов времени.

Результаты: Анализ результатов расчета

Ссылка: Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Прикладные программные продукты в трубопроводном транспорте углеводородов"

## 8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Данный вид работы не предусмотрен УП.

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

1. 1. Моделирование геометрии объемной тонкостенной конструкции методом экструзии вокруг оси.

2. 2. Задание свойств оболочечного элемента типа SHELL.

3. 3. Генерация распределенной конечноэлементной сетки.
4. 4. Закрепление в узлах с использованием меню Select, задание нагрузки в виде давления и расчет на прочность.
5. 5. Просмотр величины эквивалентного напряжения в виде таблицы и графического изображения.
6. 6. Моделирование геометрии профиля вращения тонкостенной конструкции.
7. 7. Задание свойств 2-D осесимметричного оболочечного элемента типа SHELL.
8. 8. Разбиение на элементы.
9. 9. Закрепление в узле, задание нагрузки в виде давления и расчет на прочность.
10. 10. Просмотр величины эквивалентного напряжения в виде таблицы и графического изображения.
11. 11. Моделирование части (половины) геометрии симметричной объемной тонкостенной конструкции методом экструзии вдоль линии.
12. 12. Задание свойств материала по билинейному закону.
13. 13. Задание свойств элемента с помощью меню Sections.
14. 14. Генерация распределенной конечноэлементной сетки.
15. 15. Симметричное закрепление по линии сечения, задание нагрузки в виде давления и расчет на прочность.
16. 16. Просмотр величины эквивалентного напряжения в виде графического изображения.
17. 17. Моделирование геометрии сложной объемной конструкции, состоящей из элементов типа Beam и SHELL.
18. 18. Задание свойств поперечных сечений балок.
19. 19. Генерация распределенной конечно-элементной сетки.
20. 20. Метод расчета конструкции с помощью нескольких шагов нагружения: в виде гравитации, градиента давления на боковые стенки и давления на крышу резервуара от снеговой нагрузки.
21. 21. Методика приложения нагрузки в виде градиента давления. Анализ результатов расчета.
22. 1. Основные принципы моделирования в ANSYS/FLOTRAN.

23. 2. Задание модели течения жидкости. Задание свойств жидкости.
24. 3. Граничные условия в задачах гидродинамики.
25. 4. Построение векторного поля скоростей.
26. 5. Построение скалярных полей скоростей, давлений, температур, плотностей.
27. 6. Построение и отображение линий тока.
28. 7. Определение кинематических условий течения жидкости на твердых стенках.
29. 8. Поэтапное решение задачи: 1. интегрирование уравнений с постоянным малым временным шагом для формирования поля скоростей; 2. интегрирование с оптимальным переменным временным шагом.
30. 9. Анализ результатов расчета: построение векторных полей скоростей для различных моментов времени.

## 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.)
<b>Раздел 1. Прикладные программные продукты в трубопроводном транспорте углеводородов</b>			
Тема 1.1. Моделирование и расчет тонкостенных оболочечных конструкций в ANSYS	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	24	Тестирование

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.)
Тема 1.2. Применение системы ANSYS к решению гидрогазодинамических задач	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	20	Тестирование

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) Список рекомендуемой литературы

#### основная

1. Информационные системы в экономике : Учебник для вузов / В.Н. Волкова, С.В. Широкова, А.В. Логинова, В.Н. Юрьев. - Москва : Юрайт, 2021. - 402 с. - (Высшее образование). - <https://urait.ru/bcode/469518>. - <https://urait.ru/book/cover/2F513C99-E8D0-4516-B418-B7612E299D64>. - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - Электрон. дан. - ISBN 978-5-9916-1358-3 : 1149.00. / .— ISBN 0\_276782

2. Нефтегазовые технологии: физико-математическое моделирование течений : учебное пособие / А. Б. Шабаров, С. С. Примаков, Д. Р. Гильмиев [и др.]. - Москва : Юрайт, 2024. - 215 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/539117> . - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-534-03665-7 : 759.00. / .— ISBN 0\_526582

3. Управление программными проектами : учебное пособие для вузов / В.Е. Гвоздев, Р.Ф. Маликов, А.Р. Исхаков [и др.] ; В. Е. Гвоздев [и др.] ; под редакцией Р. Ф. Маликова. - Москва : Юрайт, 2023. - 167 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/519678> . - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - Электрон. дан. - ISBN 978-5-534-14329-4 : 599.00. / .— ISBN 0\_499530

#### дополнительная

1. Смирнов, А. А. Прикладное программное обеспечение : учебное пособие / А. А. Смирнов ; А. А. Смирнов. - Москва : Евразийский открытый институт, 2011. - 384 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 31.12.2021 (автопродлонгация). - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/11079.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-374-00340-6. / .— ISBN 0\_120656

2. Каневская, Р. Д. Математическое моделирование гидродинамических процессов разработки месторождений углеводородов / Р. Д. Каневская ; Р. Д. Каневская. - Москва, Ижевск : Институт

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

компьютерных исследований, 2019. - 128 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 12.02.2023 (автопродлонгация). - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/92049.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-4344-0797-7. / .— ISBN 0\_152288

3. Липаев, В. В. Программная инженерия сложных заказных программных продуктов : учебное пособие / В. В. Липаев ; В. В. Липаев. - Москва : МАКС Пресс, 2014. - 309 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/27297.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-317-04750-4. / .— ISBN 0\_126223

4. Липаев, В. В. Экономика производства программных продуктов / В. В. Липаев ; В. В. Липаев. - Москва : СИНТЕГ, 2011. - 341 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/27304.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-89638-116-7. / .— ISBN 0\_126230

5. Лаврищева Екатерина Михайловна. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : Учебник для вузов / Е.М. Лаврищева ; Лаврищева Е. М. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2020. - 432 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/452137> . - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - Электрон. дан. - ISBN 978-5-534-07604-2 : 1059.00. / .— ISBN 0\_276664

## учебно-методическая

1. Ершов В. В. Прикладные программные продукты в трубопроводном транспорте углеводородов : методические указания к самостоятельной работе студентов магистратуры направления 21.04.01 «Нефтегазовое дело» очной формы обучения / В. В. Ершов. - 2021. - 7 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/11027>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. / .— ISBN 0\_303821.

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

## б) Программное обеспечение

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

## в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

### 1. Электронно-библиотечные системы:

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

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

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.

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Аудитории для проведения лекций, семинарских занятий, для выполнения лабораторных работ и

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

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

**Разработчик**

(подпись)



(должность)

**доцент кафедры**

(ФИО)

**В.В.Ершов**

