

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

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



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Системы автоматизированного проектирования в инженерных расчетах
Факультет	Инженерно-физический факультет высоких технологий
Кафедра	Кафедра нефтегазового дела и сервиса
Курс	3 - очная форма обучения; 3 - очно-заочная форма обучения

Направление (специальность): 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль/специализация): Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

Форма обучения: очная, очно-заочная, 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



## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цели освоения дисциплины:

Приобретение и освоение студентами теоретических основ автоматизированного проектирования, ознакомление с принципами построения современных САПР и получение навыков при решении инженерных задач проектирования сложных технических систем и оборудования нефтегазового комплекса с помощью САПР.

### Задачи освоения дисциплины:

Оприобретение студентами основных научно-практических знаний о принципах автоматизированного проектирования объектов нефтегазохимического комплекса;

Овладение знаниями и навыками функциональных возможностях программного обеспечения, применяемого для этих целей.

Ополучение знаний необходимых студентам при подготовке, выполнении и защите выпускной квалификационной работы и при решении научно-исследовательских, производственно-технологических и организационно-управленческих задач в будущей профессиональной деятельности.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования инженерных расчетов» относится к числу дисциплин блока Б1.В.1.ДВ.01, предназначенного для студентов, обучающихся по направлению: 21.03.01 Нефтегазовое дело.

В процессе изучения дисциплины формируются компетенции: ПК-9.

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении таких дисциплин как: Преддипломная практика, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Система сбора и подготовки скважинной продукции, Программные продукты в математическом моделировании, Технологическая практика, Управление продуктивностью скважин, Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства, Управление энергетическим состоянием залежей нефти.

## 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-9 Способен обеспечить работу по диспетчерско-технологическому управлению в границах зоны обслуживания организации нефтегазовой отрасли	<b>знать:</b> современные программные средства для автоматизации графических и проектных работ диспетчерско-

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
	<p>технологического управления.</p> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>≡ применять теоретические знания при решении задач практики производственной деятельности объектов промышленной подготовки нефти.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>≡ навыками создания 2D и 3D-моделей в рамках графических систем выполнения расчетов с помощью современных программных средств.</li> </ul>

#### 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>очная</u> )	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	54	54
Аудиторные занятия:	54	54
Лекции	18	18
Семинары и практические занятия	36	36
Лабораторные работы, практикумы	-	-
Самостоятельная работа	54	54
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	Тестирование	Тестирование
Курсовая работа	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Зачёт	Зачёт
Всего часов по дисциплине	108	108

Форма обучения: очно-заочная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>очно-заочная</u> )	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		5
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	16	54
Аудиторные занятия:	16	54
Лекции	8	18
Семинары и практические занятия	8	36
Лабораторные работы, практикумы	-	-
Самостоятельная работа	92	54
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	Тестирование	Тестирование
Курсовая работа	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Зачёт	Зачёт
Всего часов по дисциплине	108	108

Форма обучения: заочная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>заочная</u> )
	Всего по плану
1	2
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	8
Аудиторные занятия:	8
Лекции	4

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>заочная</u> )
	Всего по плану
<b>1</b>	<b>2</b>
Семинары и практические занятия	4
Лабораторные работы, практикумы	-
Самостоятельная работа	96
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	
Курсовая работа	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Зачёт
Всего часов по дисциплине	0

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

Форма обучения: очная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Раздел 1. Система автоматизированного проектирования в инженерных расчетах</b>							
Тема 1.1. Общая характеристика программного обеспечения САПР. Графические редакторы САПР.	12	2	4	0	2	6	Тестирование
Тема 1.2. Проектирование в среде Компас 3D	28	4	8	0	4	16	Тестирование
Тема 1.3. Трехмерное твердотельное параметрическое моделирование	38	6	16	0	4	16	Тестирование
Тема 1.4. Структура и основные принципы построения системы АКД. Структурная модель САПР. Организация процесса проектирования. Системный подход в проектировании	18	4	6	0	0	8	Тестирование
Тема 1.5. И	12	2	2	0	0	8	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
Информационное обеспечение. Техническое обеспечение.							тестирование
<b>Итого подлежит изучению</b>	108	18	36	0	10	54	

#### 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. Система автоматизированного проектирования в инженерных расчетах</b>							
Тема 1.1. Общая характеристика программного обеспечения САПР. Графические редакторы САПР.	28	2	2	0	2	24	Тестирование
Тема 1.2. Проектирование в среде Компас 3D	0	0	0	0	0	0	Тестирование
Тема 1.3. Трехмерно	56	2	6	0	2	48	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
е твердотельное параметрическое моделирование							
Тема 1.4. Структура и основные принципы построения системы АКД. Структурная модель САПР. Организация процесса проектирования. Системный подход в проектировании	24	4	0	0	0	20	Тестирование
Тема 1.5. Информационное обеспечение. Техническое обеспечение.	0	0	0	0	0	0	Тестирование
<b>Итого подлежит изучению</b>	108	8	8	0	4	92	

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

Форма обучения: 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. Система автоматизированного проектирования в инженерных расчетах</b>							
Тема 1.1. Общая характеристика программного обеспечения САПР. Графические редакторы САПР.	40	2	2	0	2	36	Тестирование
Тема 1.2. Проектирование в среде Компас 3D	0	0	0	0	0	0	Тестирование
Тема 1.3. Трехмерное твердотельное параметрическое моделирование	64	2	2	0	2	60	Тестирование
Тема 1.4. Структура и основные принципы построения системы АКД. Структурная модель САПР. Организация процесса проектирования. Системный подход в проектировании	0	0	0	0	0	0	Тестирование
Тема 1.5. И	0	0	0	0	0	0	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
Информационное обеспечение. Техническое обеспечение.							информационное обеспечение. Техническое обеспечение.
<b>Итого подлежит изучению</b>	104	4	4	0	4	96	

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Раздел 1. Система автоматизированного проектирования в инженерных расчетах

#### Тема 1.1. Общая характеристика программного обеспечения САПР. Графические редакторы САПР.

Понятие и основные характеристики САПР. Классификация САПР по целевому и отраслевому назначению. Классификация САПР по разновидности и сложности объектов проектирования и уровню автоматизации. Графические редакторы САПР для отрасли нефть и газ.


#### Тема 1.2. Проектирование в среде Компас 3D

Классический процесс трехмерного параметрического проектирования. Ключевая особенность КОМПАС-3D. Универсальная система автоматизированного проектирования КОМПАС-График. Компас-штамп 5.6. Функции библиотек 2D. Трехмерное проектирование в КОМПАС-3D. Возможности 3D-библиотек деталей штампов и пресс-форм.

#### Тема 1.3. Трехмерное твердотельное параметрическое моделирование

Твердотельное моделирование в КОМПАС-3D. Формообразующие операции (построение деталей). Вспомогательная геометрия и трехмерные кривые. Свойства трехмерных объектов. Создание сборок. Проставление трехмерных размеров и обозначений.

#### Тема 1.4. Структура и основные принципы построения системы АКД. Структурная модель САПР. Организация процесса проектирования. Системный подход в проектировании

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

Эффективность применения АКД при разработке КД. Структура и основные принципы построения систем АКД. Подходы к конструированию графического изображения (ГИ) и графического объекта. Методы создания моделей ГО и ГИ.

### **Тема 1.5. Информационное обеспечение. Техническое обеспечение.**

Информационное обеспечение. Состав информационного обеспечения. Классификация банков данных (БНД). Основные требования к БНД применительно к САПР САУ. Проектирование баз данных. Структура и требования к ТО САПР. Техническое обеспечение САПР. Периферийные устройства и сетевое оборудование.

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

### **Тема 1.1. Общая характеристика программного обеспечения САПР. Графические редакторы САПР.**


Вопросы к теме:

Очная форма

1. Запуск программы. Интерфейс программы. Контекстное меню. Настройка интерфейса, профиля пользователя, инструментальные панели.
2. Анализ управления документами, управление курсором, отмена и повтор действий. Изучить привязки, системные клавиши ускорители, параметры объектов, редактирование параметров объектов.
3. Опробовать различные способы выбора объектов. Использование фильтров объектов. Работа с деревом построений. Выполнить ориентацию модели в пространстве, отображение модели с учетом перспективы.
4. Работа с главным окном, окном документа, командами меню чертежно-конструкторской системы КОМПАС 3D.

Заочная форма

1. Запуск программы. Интерфейс программы. Контекстное меню. Настройка интерфейса, профиля пользователя, инструментальные панели.
2. Анализ управления документами, управление курсором, отмена и повтор действий. Изучить привязки, системные клавиши ускорители, параметры объектов, редактирование параметров объектов.
3. Опробовать различные способы выбора объектов. Использование фильтров объектов. Работа с деревом построений. Выполнить ориентацию модели в пространстве, отображение модели с учетом перспективы.
4. Работа с главным окном, окном документа, командами меню чертежно-конструкторской системы КОМПАС 3D.

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

5. Ввод и редактирование геометрических объектов.
6. Простановка и редактирование размеров. Ввод объектов оформления.
7. Работа с машиностроительной и конструкторской библиотеками.
8. Выполнение построения 3D деталей.

Очно-заочная форма

1. Запуск программы. Интерфейс программы. Контекстное меню. Настройка интерфейса, профиля пользователя, инструментальные панели.
2. Анализ управления документами, управление курсором, отмена и повтор действий. Изучить привязки, системные клавиши ускорители, параметры объектов, редактирование параметров объектов.
3. Опробовать различные способы выбора объектов. Использование фильтров объектов. Работа с деревом построений. Выполнить ориентацию модели в пространстве, отображение модели с учетом перспективы.
4. Работа с главным окном, окном документа, командами меню чертежно-конструкторской системы КОМПАС 3D.
5. Ввод и редактирование геометрических объектов.
6. Простановка и редактирование размеров. Ввод объектов оформления.
7. Работа с машиностроительной и конструкторской библиотеками.
8. Выполнение построения 3D деталей.

## Тема 2.2. Проектирование в среде Компас 3D

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Ввод и редактирование геометрических объектов.
2. Простановка и редактирование размеров. Ввод объектов оформления.
3. Работа с машиностроительной и конструкторской библиотеками.
4. Выполнение построения 3D деталей.

## Тема 3.3. Трехмерное твердотельное параметрическое моделирование

Вопросы к теме:

Очная форма

Твердотельное моделирование в КОМПАС-3D. Формообразующие операции (построение деталей). Вспомогательная геометрия и трехмерные кривые. Свойства трехмерных объектов.

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

Создание сборок. Проставление трехмерных размеров и обозначений.

Очно-заочная форма

1. Построение 3D деталей с использованием параметризации.
2. Работа с библиотекой трубопроводы.
3. Получение чертежей с 3D моделей.

#### **Тема 4.4. Структура и основные принципы построения системы АКД. Структурная модель САПР. Организация процесса проектирования. Системный подход в проектировании**

Вопросы к теме:

Очная форма

Структурная модель САПР.

#### **Тема 5.5. Информационное обеспечение. Техническое обеспечение.**

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Информационное обеспечение САПР.
2. Техническое обеспечение САПР.

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

Данный вид работы не предусмотрен УП.

### **8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ**

Данный вид работы не предусмотрен УП.

### **9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ**

1. 1.Понятие САПР.
2. 2.САПР как объект проектирования.
3. 3.Структура и основные принципы построения системы АКД.

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

4. 4. Структурная модель САПР.
5. 5. Подсистемы САПР.
6. 1. Подходы к конструированию.
7. 2. Организация процесса проектирования.
8. 3. Проект предприятия с точки зрения системного подхода.
9. 4. Процесс проектирования с точки зрения системного подхода.
10. 5. Иерархические уровни проектирования в системном анализе.
11. 6. Особенности и этапы проектирования предприятия с помощью САПР.
12. 1. Порядок построения модели в 3D системе (эскизы, возможные операции, вспомогательные построения, параметрические свойства).
13. 2. Построение 3D модели по эскизу.
14. 3. Построение 3D модели с использованием библиотек.
15. 4. Построение 3D модели с использованием параметризации.
16. 1. Проект предприятия с точки зрения системного подхода.
17. 2. Процесс проектирования с точки зрения системного подхода.
18. 3. Иерархические уровни проектирования в системном анализе.
19. 4. Особенности и этапы проектирования предприятия с помощью САПР.
20. 5. Базы данных и базы данных. Пример базы данных.
21. 6. Уровни проектирования БД и модели БД.
22. 1. Типы сетей передачи данных в ТО САПР.
23. 2. Аппаратура рабочих мест и периферийные устройства в автоматизированных системах проектирования и управления.
24. 3. Лингвистическое обеспечение САПР.
25. 4. Математическое обеспечение САПР.

26. 5. Назначение CAD/CAE/CAM систем. Распределение CAD/CAE/CAM систем по этапам технологической подготовки производства. Уровни и модульность CAD/CAE/CAM систем. Интеграция в CAD/CAE/CAM системах.

## 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

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

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

Форма обучения: очная

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. Система автоматизированного проектирования в инженерных расчетах</b>			
Тема 1.1. Общая характеристика программного обеспечения САПР. Графические редакторы САПР.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	Тестирование
Тема 1.2. Проектирование в среде Компас 3D	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	16	Тестирование
Тема 1.3. Трехмерное твердотельное параметрическое моделирование	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	16	Тестирование
Тема 1.4. Структура и основные принципы построения системы АКД. Структурная модель САПР. Организация процесса проектирования. Системный подход в проектировании	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	8	Тестирование



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

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др).	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
Тема 1.5. Информационное обеспечение. Техническое обеспечение.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	8	Тестирование

Форма обучения: 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. Система автоматизированного проектирования в инженерных расчетах</b>			
Тема 1.1. Общая характеристика программного обеспечения САПР. Графические редакторы САПР.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	36	Тестирование
Тема 1.3. Трехмерное твердотельное параметрическое моделирование	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	60	Тестирование

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. Система автоматизированного проектирования в инженерных расчетах</b>			
Тема 1.1. Общая характеристика программного обеспечения САПР. Графические редакторы САПР.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	24	Тестирование

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

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др).	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
Тема 1.3. Трехмерное твердотельное параметрическое моделирование	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	48	Тестирование
Тема 1.4. Структура и основные принципы построения системы АКД. Структурная модель САПР. Организация процесса проектирования. Системный подход в проектировании	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. Голубева Н. В. Основы математического моделирования систем и процессов : учебное пособие / Н. В. Голубева ; Голубева Н. В. - 2-е изд., с измен. - Омск : ОмГУПС, 2019. - 95 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции ОмГУПС - Математика. - <https://e.lanbook.com/book/129153>. - <https://e.lanbook.com/img/cover/book/129153.jpg>. - Режим доступа: ЭБС "Лань"; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-949-41238-1. / .— ISBN 0\_370817

2. Основы автоматизированного проектирования : Учебник / А.Н. Божко, Т.М. Волосатова, С.В. Грошев [и др.] ; Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023. - 329 с. - ВО - Бакалавриат. - <https://znanium.com/catalog/document?id=420450>. - <https://znanium.com/cover/1914/1914211.jpg>. - Режим доступа: ЭБС Znanium; по подписке. - ISBN 978-5-16-010213-9. - ISBN 978-5-16-101683-1. / .— ISBN 0\_477823

3. Ашихмин А. С. Программируемые логические интегральные схемы (часть I) : Учебное пособие. Ч. 1 : Программируемые логические интегральные схемы (часть I) / А. С. Ашихмин ; Ашихмин А. С. - Рязань : РГРТУ, 2005. - 88 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции РГРТУ - Инженерно-технические науки. - <https://e.lanbook.com/book/168147>. - <https://e.lanbook.com/img/cover/book/168147.jpg>. - Режим доступа: ЭБС "Лань"; для авторизир. пользователей. / .— ISBN 0\_391434

### дополнительная

1. Голубева Н. В. Математическое моделирование систем и процессов : учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных работ и самостоятельной работы. Математическое



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

моделирование систем и процессов. Часть 1. Ч. 1 / Н. В. Голубева. - 2-е изд., стер. - Омск : ОмГУПС, 2021. - 44 с. - Утверждено методическим советом университета. - Книга из коллекции ОмГУПС - Математика. - URL: <https://e.lanbook.com/book/190193>. - <https://e.lanbook.com/img/cover/book/190193.jpg>. - Режим доступа: ЭБС "Лань"; для авторизир. пользователей. / .— ISBN 0\_550084

2. Прахова М. Ю. Автоматизация основных объектов добычи, транспорта и хранения нефти : учебное пособие / М. Ю. Прахова ; Прахова М. Ю. - Уфа : УГНТУ, 2018. - 232 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции УГНТУ - Инженерно-технические науки. - <https://e.lanbook.com/book/166884>. - <https://e.lanbook.com/img/cover/book/166884.jpg>. - Режим доступа: ЭБС "Лань"; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-7831-1719-0. / .— ISBN 0\_390850

3. Суркова, Л. Е. Моделирование систем автоматизации и управления технологическими процессами : практикум / Л. Е. Суркова, Н. В. Мокрова ; Л. Е. Суркова, Н. В. Мокрова. - Саратов : Вузовское образование, 2019. - 46 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/82692.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-4487-0496-3. / .— ISBN 0\_147155

4. Атаманов А. А. Основы САПР / А. А. Атаманов ; Атаманов А. А. - Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2021. - 92 с. - Утверждено редакционно-издательским советом университета в качестве учебного пособия для студентов бакалавриата по направлениям подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», 44.03.04 «Профессиональное обучение» всех форм обучения. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва - Инженерно-технические науки. - <https://e.lanbook.com/book/195086>. - <https://e.lanbook.com/img/cover/book/195086.jpg>. - Режим доступа: ЭБС "Лань"; для авторизир. пользователей. / .— ISBN 0\_400803

5. Атаманов А. А. Основы САПР: лабораторный практикум / А. А. Атаманов, Н. С. Решетова. - Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2023. - 80 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва - Информатика. - СЭБ. - URL: <https://e.lanbook.com/book/400418>. - <https://e.lanbook.com/img/cover/book/400418.jpg>. - Режим доступа: ЭБС "Лань"; для авторизир. пользователей. / .— ISBN 0\_536317

#### **учебно-методическая**

1. Ершов В. В. Система автоматизированного проектирования в инженерных расчетах» (САПР) : методические указания к самостоятельной работе студентов бакалавриата всех форм обучения направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» / В. В. Ершов ; УлГУ, ИФФВТ, Каф. нефтегаз. дела и сервиса. - 2019. - Загл. с экрана. - Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 291 КБ). - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. / .— ISBN 0\_41924.

#### **б) Программное обеспечение**

- Операционная система "Альт образование"



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

- Офисный пакет "Мой офис"

- КОМПАС-3D v17. Проектирование и конструирование в машиностроении

## **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, [2024]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2024]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2024]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2024]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2024]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2024]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2024]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

**2. КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2024].

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

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

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

**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; 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.


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

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

### ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения или ссылка на прилагаемый текст изменения	ФИО заведующего кафедрой, реализующей дисциплину/выпускающей кафедрой	Подпись	Дата
1.	в п.п.4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы Рабочая программа дисциплины после таблицы добавлено об использовании :«*В случае необходимости использовать 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»;	Кузнецов А.И.		01.09.2020
2.	в п. 13. Специальные условия для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. Рабочая программа дисциплины добавлен абзац:«В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информации онно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей».	Кузнецов А.И.		01.09.2020



3.	Внесены изменения в раздел 11 пункт а) (список рекомендованной литературы).литературы. Изменения в Приложении 1.	Кузнецов А.И.		26.06. 2024г.
----	--	---------------	---	------------------

## 11.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕИНФОРМАЦИОННОЕОБЕСПЕЧЕНИЕДИСЦИПЛИНЫ

### а) Список рекомендуемой литературы

#### основная

1. Голубева Н. В. Основы математического моделирования систем и процессов : учебное пособие / Н. В. Голубева ; Голубева Н. В. - 2-е изд., с измен. - Омск : ОмГУПС, 2019. - 95 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции ОмГУПС - Математика. - <https://e.lanbook.com/book/129153>. - <https://e.lanbook.com/img/cover/book/129153.jpg>. - Режим доступа: ЭБС "Лань"; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-949-41238-1. / .— ISBN 0\_370817
2. Основы автоматизированного проектирования : Учебник / А.Н. Божко, Т.М. Волосатова, С.В. Грошев [и др.] ; Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023. - 329 с. - ВО - Бакалавриат. - <https://znanium.com/catalog/document?id=420450>. - <https://znanium.com/cover/1914/1914211.jpg>. - Режим доступа: ЭБС Znanium; по подписке. - ISBN 978-5-16-010213-9. - ISBN 978-5-16-101683-1. / .— ISBN 0\_477823
3. Ашихмин А. С. Программируемые логические интегральные схемы (часть I) : Учебное пособие. Ч. 1 : Программируемые логические интегральные схемы (часть I) / А. С. Ашихмин ; Ашихмин А. С.- Рязань : РГРТУ, 2005. - 88 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции РГРТУ - Инженерно-технические науки. - <https://e.lanbook.com/book/168147>. - <https://e.lanbook.com/img/cover/book/168147.jpg>. - Режим доступа: ЭБС "Лань"; для авторизир. пользователей. / .— ISBN 0\_391434

#### дополнительная

1. Голубева Н. В. Математическое моделирование систем и процессов : учебно-методическое пособие к выполнению лабораторных работ и самостоятельной работы. Математическое моделирование систем и процессов. Часть 1. Ч. 1 / Н. В. Голубева. - 2-е изд., стер. - Омск : ОмГУПС, 2021. - 44 с. - Утверждено методическим советом университета. - КнигаизколлекцииОмГУПС-Математика.-RL:<https://e.lanbook.com/book/190193>.-<https://e.lanbook.com/img/cover/book/190193.jpg>. - Режим доступа: ЭБС "Лань"; для авторизир. пользователей. / .— ISBN 0\_550084
2. Прахова М. Ю. Автоматизация основных объектов добычи, транспорта и хранения нефти : учебное пособие / М. Ю. Прахова ; Прахова М. Ю. - Уфа : УГНТУ, 2018. - 232 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции УГНТУ - Инженерно-техническиенауки.-<https://e.lanbook.com/book/166884>.-<https://e.lanbook.com/img/cover/book/166884.jpg>. - Режим доступа: ЭБС "Лань"; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-7831-1719-0. / .— ISBN 0\_390850
3. Суркова, Л. Е. Моделирование систем автоматизации и управления технологическими процессами : практикум / Л. Е. Суркова, Н. В. Мокрова ; Л. Е. Суркова, Н. В. Мокрова. - Саратов : Вузовское образование, 2019. - 46 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/82692.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-4487-0496-3. / .— ISBN 0\_147155
4. Атаманов А. А. Основы САПР / А. А. Атаманов ; Атаманов А. А. - Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2021. - 92 с. - Утверждено редакционно-издательским советом университета в качестве учебного пособия для студентов бакалавриата по направлениям подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», 44.03.04 «Профессиональное обучение» всех форм обучения. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции СибГУим. академика М. Ф. Решетнёва - Инженерно-технические

науки.<https://e.lanbook.com/book/195086>. - <https://e.lanbook.com/img/cover/book/195086.jpg>. -  
Режим доступа: ЭБС "Лань"; для авторизир. пользователей. / .— ISBN 0\_400803  
5. Атаманов А. А. Основы САПР: лабораторный практикум / А. А. Атаманов, Н. С. Решетова. -  
Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2023. - 80 с. - Библиогр.: доступна в карточке  
книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва  
-Информатика. - СЭБ. - URL: <https://e.lanbook.com/book/400418>. -  
<https://e.lanbook.com/img/cover/book/400418.jpg>. - Режим доступа: ЭБС "Лань"; для авторизир.  
пользователей. / .— ISBN 0\_536317

#### учебно-методическая

1. Ершов В. В. Система автоматизированного проектирования в инженерных расчетах» (САПР)  
:методические указания к самостоятельной работе студентов бакалавриата всех форм обучения  
направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» / В. В. Ершов ; УлГУ, ИФФВТ, Каф. нефтегаз. дела  
исервиса. - 2019. - Загл. с экрана. - Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл  
:291 КБ). - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. / .— ISBN 0\_41924.

Согласовано:  
Ведущий специалист ООП / Чамеева А.Ф. / *А.Ф.* / 2024 г.  
(Должность работника научной библиотеки) (ФИО) (подпись) (дата)

