

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	Программные продукты в математическом моделировании
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:

Обучение студентов основам научно-технических проблем нефтегазового производства в энергетическом комплексе мира и страны

Задачи освоения дисциплины:

Изучение математических моделей прикладных задач;

Изучение пакетов математических расчетов;

Освоение основ изобретательского творчества;

Применение различных программных продуктов в технологических процессах нефтегазового комплекса

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Программные продукты в математическом моделировании» 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, Системы автоматизированного проектирования в инженерных расчетах, Система сбора и подготовки скважинной продукции, 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	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▫ автоматизированные системы управления основными технологическими процессами нефтегазового сервиса; ▫ назначение, принципы построения и функционирования систем автоматизации технологических процессов и автоматизированных систем управления. ▫ современные интеллектуальные автоматизированные системы. <p>уметь:</p>

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
	<p>≡ методически правильно выполнять измерения, оценивать точность, оформлять результаты измерений;</p> <p>≡ грамотно эксплуатировать современные отечественные средства измерений;</p> <p>≡ анализировать свойства технологических объектов управления и формулировать задачи автоматизации.</p> <p>владеть:</p> <p>≡ методами построения простейших математических моделей типовых профессиональных задач;</p> <p>≡ методами анализа содержательной интерпретации полученных результатов.</p>

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
		5
1	2	3
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
1	2
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
Раздел 1. Программные продукты в математическом моделировании							
Тема 1.1. Введение в дисциплину.	12	2	4	0	0	6	Тестирование
Тема 1.2. Системы линейных алгебраических уравнений	12	2	4	0	2	6	Тестирование
Тема 1.3. Интерполяция, аппроксимация	12	2	4	0	0	6	Тестирование
Тема 1.4. Нелинейные уравнения	12	2	4	0	4	6	Тестирование
Тема 1.5. Системы нелинейных уравнений	12	2	4	0	0	6	Тестирование
Тема 1.6. Интегралы	12	2	4	0	4	6	Тестирование
Тема 1.7. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка	12	2	4	0	0	6	Тестирование
Тема 1.8. Обыкновенные дифференциальные уравнения второго порядка. Задача	12	2	4	0	0	6	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
Коши							
Тема 1.9. Обыкновенные дифференциальные уравнения второго порядка. Краевая задача	12	2	4	0	0	6	Тестирование
Итого подлежит изучению	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
Раздел 1. Программные продукты в математическом моделировании							
Тема 1.1. Введение в дисциплину.	16	2	0	0	0	14	Тестирование
Тема 1.2. Системы линейных алгебраических уравнений	0	0	0	0	0	0	Тестирование
Тема 1.3. Интерполяция, аппроксимация	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
Тема 1.4. Нелинейные уравнения	30	2	2	0	2	26	Тестирование
Тема 1.5. Системы нелинейных уравнений	0	0	0	0	0	0	Тестирование
Тема 1.6. Интегралы	30	2	2	0	2	26	Тестирование
Тема 1.7. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка	0	0	0	0	0	0	Тестирование
Тема 1.8. Обыкновенные дифференциальные уравнения второго порядка. Задача Коши	32	2	4	0	0	26	Тестирование
Тема 1.9. Обыкновенные дифференциальные уравнения второго порядка. Краевая задача	0	0	0	0	0	0	Тестирование
Итого подлежит изучению	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
Раздел 1. Программные продукты в математическом моделировании							
Тема 1.1. Введение в дисциплину.	24	2	0	0	2	22	Тестирование
Тема 1.2. Системы линейных алгебраических уравнений	0	0	0	0	0	0	Тестирование
Тема 1.3. Интерполяция, аппроксимация	0	0	0	0	0	0	Тестирование
Тема 1.4. Нелинейные уравнения	28	0	2	0	0	26	Тестирование
Тема 1.5. Системы нелинейных уравнений	0	0	0	0	0	0	Тестирование
Тема 1.6. Интегралы	28	2	0	0	2	26	Тестирование
Тема 1.7. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка	0	0	0	0	0	0	Тестирование
Тема 1.8. Обыкновенные дифференциальные уравнения второго порядка.	24	0	2	0	0	22	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
Задача Коши							
Тема 1.9. Обыкновенные дифференциальные уравнения второго порядка. Краевая задача	0	0	0	0	0	0	Тестирование
Итого подлежит изучению	104	4	4	0	4	96	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Программные продукты в математическом моделировании

Тема 1.1. Введение в дисциплину.

Математические модели прикладных задач. Классификация. Детерминированные и стохастические модели. Общие сведения о численных методах решения. Пакеты математических расчетов, их назначение

Тема 1.2. Системы линейных алгебраических уравнений

Методы Гаусса, простой итерации, итерации Зейделя, прогонки.

Тема 1.3. Интерполяция, аппроксимация

Вычисление значений функции, заданных таблично по интерполяционному полиному Лагранжа. Аппроксимация функции методом наименьших квадратов

Тема 1.4. Нелинейные уравнения

Методы деления отрезка пополам, метод итерации, метод Ньютона.

Тема 1.5. Системы нелинейных уравнений

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

Метод итерации, метод Ньютона.

Тема 1.6. Интегралы

Приближенное вычисление определенных интегралов методами трапеций и Симпсона.

Тема 1.7. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка

Метод Эйлера

Тема 1.8. Обыкновенные дифференциальные уравнения второго порядка. Задача Коши

Методы Эйлера, Рунге-Кутта, задача Коши

Тема 1.9. Обыкновенные дифференциальные уравнения второго порядка. Краевая задача

Разностный метод решения краевой задачи

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Тема 1.1. Введение в дисциплину.

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Математические модели прикладных задач. Классификация.
2. Детерминированные и стохастические модели.
3. Общие сведения о численных методах решения.
4. Пакеты математических расчетов, их назначение

Тема 2.2. Системы линейных алгебраических уравнений

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Методы Гаусса, простой итерации, итерации Зейделя, прогонки
2. Решение задач

Тема 3.3. Интерполяция, аппроксимация

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

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Вычисление значений функции, заданных таблично по интерполяционному полиному Лагранжа.
2. Аппроксимация функции методом наименьших квадратов
3. Решение задач

Тема 4.4. Нелинейные уравнения

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Методы деления отрезка пополам, метод итерации, метод Ньютона
2. Решение задач

Заочная форма

1. Методы деления отрезка пополам, метод итерации, метод Ньютона
2. Решение задач
3. Метод итерации,
4. Метод Ньютона.
3. Решение задач

Очно-заочная форма

- Методы деления отрезка пополам, метод итерации, метод Ньютона.
Метод итерации, метод Ньютона.

Тема 5.5. Системы нелинейных уравнений

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Метод итерации,
2. Метод Ньютона.
3. Решение задач

Тема 6.6. Интегралы

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

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Приближенное вычисление определенных интегралов методами трапеций и Симпсона.
2. Решение задач

Тема 7.7. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Метод Эйлера.
2. Решение задач.

Тема 8.8. Обыкновенные дифференциальные уравнения второго порядка. Задача Коши

Вопросы к теме:

Очная форма

1. Методы Эйлера, Рунге-Кутта.
2. Решение задач.

Заочная форма

1. Методы Эйлера, Рунге-Кутта.
2. Разностный метод решения краевой задачи.
3. Решение задач.

Очно-заочная форма

1. Методы Эйлера, Рунге-Кутта.
2. Разностный метод решения краевой задачи.
3. Решение задач.

Тема 9.9. Обыкновенные дифференциальные уравнения второго порядка. Краевая задача

Вопросы к теме:

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

Очная форма

1. Разностный метод решения краевой задачи.
2. Решение задач.

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. Математические модели прикладных задач. Классификация.
2. 2. Детерминированные и стохастические модели.
3. 3. Общие сведения о численных методах решения.
4. 4. Пакеты математических расчетов, их назначение
5. 1. Методы Гаусса
6. Простой итерации
7. Итерации Зейделя
8. Прогонки
9. Вычисление значений функции, заданных таблично по интерполяционному полиному Лагранжа.
10. 2. Аппроксимация функции методом наименьших квадратов
11. Методы деления отрезка пополам
12. Метод итерации
13. Метод Ньютона

14. Метод итерации,
15. Метод Ньютона.
16. Приближенное вычисление определенных интегралов методами трапеций
17. Методом Симпсона
18. Метод Эйлера.
19. Методы Эйлера, Рунге-Кутта.
20. Разностный метод решения краевой задачи

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.)
Раздел 1. Программные продукты в математическом моделировании			
Тема 1.1. Введение в дисциплину.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	Тестирование
Тема 1.2. Системы линейных алгебраических уравнений	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	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. Интерполяция, аппроксимация	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	Тестирование
Тема 1.4. Нелинейные уравнения	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	Тестирование
Тема 1.5. Системы нелинейных уравнений	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	Тестирование
Тема 1.6. Интегралы	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	Тестирование
Тема 1.7. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	Тестирование
Тема 1.8. Обыкновенные дифференциальные уравнения второго порядка. Задача Коши	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	Тестирование
Тема 1.9. Обыкновенные дифференциальные уравнения второго порядка. Краевая задача	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	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.)
Раздел 1. Программные продукты в математическом моделировании			
Тема 1.1. Введение в дисциплину.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	22	Тестирование
Тема 1.4. Нелинейные уравнения	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	26	Тестирование
Тема 1.6. Интегралы	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	26	Тестирование
Тема 1.8. Обыкновенные дифференциальные уравнения второго порядка. Задача Коши	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	22	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.)
Раздел 1. Программные продукты в математическом моделировании			
Тема 1.1. Введение в дисциплину.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	14	Тестирование
Тема 1.4. Нелинейные уравнения	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	26	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 1.6. Интегралы	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	26	Тестирование
Тема 1.8. Обыкновенные дифференциальные уравнения второго порядка. Задача Коши	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	26	Тестирование

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы

основная

1. Смирнов, А. А. Разработка прикладного программного обеспечения : учебное пособие / А. А. Смирнов ; А. А. Смирнов. - Москва : Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2003. - 101 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/10808.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 2227-8397. / .— ISBN 0_120511

2. 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

3. Смирнов, А. А. Руководство по изучению дисциплины «Применение прикладного программного обеспечения» : учебное пособие / А. А. Смирнов ; А. А. Смирнов. - Москва : Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2002. - 62 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/11083.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 2227-8397. / .— ISBN 0_120660

дополнительная

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

1. Ушаков Д.М. Введение в математические основы САПР : учебное пособие / Д.М. Ушаков ; Ушаков Д.М. - Москва : ДМК-пресс, 2015. - 208 с. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970602782.html>. - Режим доступа: ЭБС "Консультант студента"; по подписке. - ISBN 978-5-97060-278-2. / .— ISBN 0_485709
2. Геннадий Алексеевич. Физические основы математического моделирования : учебник и практикум для вузов / Геннадий Алексеевич, Александр Сергеевич, Алла Дитта Раза ; Г. А. Бордовский, А. С. Кондратьев, А. Чоудери. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 319 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/513201> . - Режим доступа: Электронно- библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - Электрон. дан. - ISBN 978-5-534-05365-4 : 1019.00. / .— ISBN 0_499377
3. Нефтегазовые технологии: физико-математическое моделирование течений : учебное пособие / Александр Борисович, Сергей Сергеевич, Денис Рустамович [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
4. Липаев, В. В. Экономика программной инженерии заказных программных продуктов : дополнение к учебному пособию «программная инженерия сложных заказных программных продуктов» (для бакалавров) / В. В. Липаев ; В. В. Липаев. - Саратов : Вузовское образование, 2015. - 139 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/27303.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 2227-8397. / .— ISBN 0_126229
5. Журавлёва, И. А. Системное и прикладное программное обеспечение : лабораторный практикум / И. А. Журавлёва, П. К. Корнеев ; И. А. Журавлёва, П. К. Корнеев. - Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. - 132 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/69432.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 2227-8397. / .— ISBN 0_141173

учебно-методическая

1. Ершов В. В. Программные продукты в математическом моделировании : методические указания к самостоятельной работе студентов бакалавриата направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» очной формы обучения / В. В. Ершов. - 2021. - 8 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/10944>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. / .— ISBN 0_303745.

б) Программное обеспечение

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

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

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.

5. Российское образование : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL:

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

<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.

Разработчик

Доцент Кандидат военных наук,
Доцент

Ершов Валерий Викторович

21 / 22

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



№ 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 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»;	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 информационной 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. Смирнов, А. А. Разработка прикладного программного обеспечения : учебное пособие / А. А. Смирнов ; А. А. Смирнов. - Москва : Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2003. - 101 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/10808.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 2227-8397. / .— ISBN 0_120511
2. 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

3. Смирнов, А. А. Руководство по изучению дисциплины «Применение прикладного программного обеспечения» : учебное пособие / А. А. Смирнов ; А. А. Смирнов. - Москва : Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2002. -

62 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/11083.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 2227-8397. / .— ISBN 0_120660

дополнительная

1. Ушаков Д.М. Введение в математические основы САПР : учебное пособие / Д.М. Ушаков. Ушаков Д.М. - Москва: ДМК-пресс, 2015. - 208с. - URL:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970602782.html>. - Режим доступа: ЭБС "Консультант студента"; по подписке. - ISBN 978-5-97060-278-2. / .— ISBN 0_485709

2. Геннадий Алексеевич. Физические основы математического моделирования : учебник и практикум для вузов / Геннадий Алексеевич, Александр Сергеевич, Алла Дитта Раза ; Г. А. Бордовский, А. С. Кондратьев, А. Чоудери. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 319 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/513201> . - Режим доступа: Электронно- библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - Электрон. дан. - ISBN 978-5-534-05365-4 : 1019.00. / .— ISBN 0_499377

3. Нефтегазовые технологии: физико-математическое моделирование течений : учебное пособие / Александр Борисович, Сергей Сергеевич, Денис Рустамович [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

4. Липаев, В. В. Экономика программной инженерии заказных программных продуктов : дополнение к учебному пособию «программная инженерия сложных заказных программных продуктов» (для бакалавров) / В. В. Липаев ; В. В. Липаев. - Саратов : Вузовское образование, 2015.

- 139 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/27303.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 2227-8397. / .— ISBN 0_126229

5. Журавлёва, И. А. Системное и прикладное программное обеспечение : лабораторный практикум / И. А. Журавлёва, П. К. Корнеев ; И. А. Журавлёва, П. К. Корнеев. - Ставрополь : Северо- Кавказский федеральный университет, 2017. - 132 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/69432.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 2227-8397. / .— ISBN 0_141173

учебно-методическая

1. Ершов В. В. Программные продукты в математическом моделировании : методические указания к самостоятельной работе студентов бакалавриата направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» очной формы обучения / В. В. Ершов. - 2021. - 8 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/10944>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. / .— ISBN 0_303745.

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

