


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

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета инженерно-физического факультета высоких технологий

от « 15 » июня 2021 г. Протокол № 11

Председатель В.В.Рыбин

(подпись, расшифровка подписи)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Прикладные программные продукты в трубопроводном транспорте углеводородов
Факультет	Инженерно-физический факультет высоких технологий
Кафедра,	Нефтегазового дела и сервиса
Курс	2

Направление **21.04.01 «Нефтегазовое дело»**

код направления, полное наименование)

Профиль: Трубопроводный транспорт углеводородов

Форма обучения - очно-заочная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: « 01 » сентября 2021 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол №__ от _____ 202__ г

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол №__ от _____ 202__ г.

Сведения о разработчиках:

Ф.И.О.	Кафедры	Должность, ученая степень, звание
Ершов Валерий Викторович	НДиС	доцент кафедры, к.т.н., доцент

СОГЛАСОВАНО


Заведующий выпускающей кафедрой НДиС

А.И. Кузнецов/

(ФИО)

(Подпись)

«13» июня 2021 г.

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

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Целью освоения дисциплины является 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 ТГУ» относится к вариативной части (дисциплины по выбору) Блока 1 – дисциплины (модули). Основными требованиями к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, необходимым для ее изучения являются знания вопросов моделирования и проектирования разработки месторождений углеводородов с помощью прикладных программ. Данная дисциплина читается на 2-м курсе в 4-м семестре. Получению знаний, навыков и умений предшествуют следующие дисциплины: Управление проектами в профессиональной деятельности; Методы предотвращения и ликвидации последствий аварий и катастроф; Многофазные течения; Численные методы в задачах нефтегазовой отрасли; Технологическая надежность магистральных трубопроводов;

Полученные знания, умения и навыки могут быть использованы при прохождении учебной, производственной и преддипломной практик и выполнении и защите выпускной квалификационной работы

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

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,	Знать: - порядок оформления отдельных научно-технических, проектных и иных документов. Уметь: - использовать необходимое программное обеспечение и нормативную документацию для составления научно-технических отчетов, публикаций и иной документации --

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


техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовой отрасли	<p>применением новых и совершенствовать регламентированные методы эксплуатации и обслуживания технологического оборудования, используемого при нефтегазодобыче и транспорте нефти и газа.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы со специализированным программным обеспечением, разработки отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ.
<p>ПК – 7</p> <p>Способен разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - порядок оформления отдельных научно-технических, проектных и иных документов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать необходимое программное обеспечение и нормативную документацию для составления научно-технических отчетов, публикаций и иной документации -- применением новых и совершенствовать регламентированные методы эксплуатации и обслуживания технологического оборудования, используемого при нефтегазодобыче и транспорте нефти и газа. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы со специализированным программным обеспечением, разработки отдельных научно-технических, проектных и служебных документов, оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных работ.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) - 2 з.е.

4.2.1 по видам учебной работы (в часах) – очно-заочная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения: очно-заочная)			
	Всего по плану	в т.ч. по семестрам		
		3	4	
Контактная работа обучающегося с преподавателем	28		28	
Аудиторные занятия:	28		28	
Лекции (в т.ч. Пр.П)*				
Практические и семинарские занятия (в т.ч. Пр.П)*				
Лабораторные работы (лабораторный практикум) (в т.ч. Пр.П)*	28		28	
Самостоятельная работа	44		44	

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

Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы	устный опрос, реферат	-	устный опрос, реферат	
Курсовая работа	-	-	-	
Виды промежуточного контроля	зачет	-	зачет	
Всего часов по дисциплине	72	-	72	

4.3. Содержание дисциплины (модуля). Распределение часов по темам и видам учебной работы:

4.3.1 Форма обучения – очно- заочная

Наименование разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
		Лекции	практические занятия, семинары	лабораторная работа			
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Моделирование и расчет тонкостенных оболочечных конструкций в ANSYS	38	-	-	14	4	24	-
2. Применение системы ANSYS к решению гидрогазодинамических задач	34	-	-	14	4	20	-
Итого	72	-	-	28	8	44	-

5. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Лекционные занятия учебным планом не предусмотрены

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ)

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

1. Моделирование геометрии объемной тонкостенной конструкции методом экструзии вокруг 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.

5. Просмотр величины эквивалентного напряжения в виде таблицы и графического изображения.

Лабораторная работа №2. 2D осе-симметричный статический анализ оболочки, находящейся под внутренним давлением

1. Моделирование геометрии профиля вращения тонкостенной конструкции.

2. Задание свойств 2-D осесимметричного оболочечного элемента типа SHELL51.

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

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.

Лабораторная работа №3. Врезка патрубков в трубу под давлением

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.

Лабораторная работа №4. Моделирование резервуара типа РВС 2000

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 снеговой нагрузки.
5. Методика приложения нагрузки в виде градиента давления. Анализ результатов расчета.

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

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

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


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.

8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Учебным планом не предусмотрены

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

1. Расшифровать понятие «CAD, CAM, CAE - системы».
2. Что такое геометрическая модель детали (изделия)?
3. Основные процедуры, выполняемые в подсистемах геом. моделирования и машинной графики.
4. Виды 3D моделей
5. Основные подходы к построению твердотельной модели детали.

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


6. Специализированные программные системы (разновидности).
7. Специализированные программные системы (разновидности).
8. Охарактеризуйте понятия: Модель, Надежность, Прочностная надежность, Коэффициент запаса.
9. Различия между численными и аналитическими методами. Основная концепция МКЭ.
10. Типы конечных элементов.
11. Порядок работы в программе ANSYS.
12. Оболочки. Элемент типа Shell43.
13. Элемент типа Plane42.
14. Трехмерные твердотельные элементы типа Solid.
15. Создание твердотелой геометрии снизу вверх. Отличие от прямого создания.
16. Создание твердотелой геометрии сверху вниз. Отличие от прямого создания.
17. Булевы операции.
18. Дискретизация модели. Распределенная и свободная.
19. Требования к распределенной дискретизации.
20. Свободная дискретизация. Smartsizing.
21. Охарактеризуйте понятие «граничные условия».
22. Классификация нагрузок в программе ANSYS.
23. Автоматические решатели в программе ANSYS.
24. Охарактеризуйте понятие «статический анализ конструкции».
25. Задание свойств материала. Билинейно - изотропный закон упрочнения
26. Возможности применения системы ANSYS к решению задач гидрогазодинамики.
27. Создание твердотелой модели методом экструзии.
28. Роль времени при нагружении модели и проведении решения.
29. Охарактеризуйте понятие «эквивалентные напряжения Мизеса».
30. Шаги, подшаги и равновесные итерации в программе ANSYS.
31. Виды сеток, используемые в методе конечных разностей. Каким образом строят на этих сетках разностные аппроксимации и соответствующие им шаблоны?
32. Выбор шага сетки в методе конечных разностей.
33. В каких случаях может возникать неустойчивость решения задачи? Влияние выбора параметров сетки на устойчивость.
34. В чем заключается основное различие метода конечных разностей и метода конечных элементов?
35. Каким образом строят дискретную модель в методе конечных элементов?

10..САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

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 26.03.2019 г.).

Форма обучения – очно-заочная.

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля
1. Моделирование и расчет тонкостенных оболочечных конструкций в ANSYS	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; 	24	устный опрос,

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

	Подготовка к сдаче зачета		
2. Применение системы ANSYS к решению гидрогазодинамических задач	<ul style="list-style-type: none"> • Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; • Подготовка к сдаче зачета 	20	устный опрос, зачет

10.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Список рекомендованной литературы

Основная литература

1. Липаев, В. В. Программная инженерия сложных заказных программных продуктов : учебное пособие / В. В. Липаев. — Москва : МАКС Пресс, 2014. — 309 с. — ISBN 978-5-317-04750-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/27297.html>
2. Управление программными проектами : учебное пособие для вузов / В. Е. Гвоздев [и др.] ; под редакцией Р. Ф. Маликова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 167 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14329-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/477333>


Дополнительная литература

1. Липаев, В. В. Экономика производства программных продуктов / В. В. Липаев. — Москва : СИНТЕГ, 2011. — 341 с. — ISBN 978-5-89638-116-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/27304.html>
2. Липаев, В. В. Проектирование и производство сложных заказных программных продуктов / В. В. Липаев. — Москва : СИНТЕГ, 2011. — 398 с. — ISBN 978-5-89638-119-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/27298.html>
3. Каневская, Р. Д. Математическое моделирование гидродинамических процессов разработки месторождений углеводородов / Р. Д. Каневская. — Москва, Ижевск : Институт компьютерных исследований, 2019. — 128 с. — ISBN 978-5-4344-0797-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92049.html>
4. Смирнов, А. А. Прикладное программное обеспечение : учебно-практическое пособие / А. А. Смирнов. — Москва : Евразийский открытый институт, 2011. — 384 с. — ISBN 978-5-374-00340-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/11079.html>
5. Смирнов, А. А. Разработка прикладного программного обеспечения : учебное пособие / А. А. Смирнов. — Москва : Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2003. — 101 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/10808.html>

Учебно-методическая литература

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. - Ульяновск : УлГУ, 2021. - 7 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/11027>

б) программное обеспечение

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

1. Операционная система Windows;
2. Пакет офисных программ Microsoft Office.

в) профессиональные базы данных, информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. IPRbooks : электронно-библиотечная система : сайт / группа компаний Ай Пи Ар Медиа. - Саратов, [2021]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2021]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. Консультант студента : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2021]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2021]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2021]. - 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, [2021].

3. Базы данных периодических изданий:

3.1. База данных периодических изданий : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2021]. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3.2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. – Москва, [2021]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. «Grebennikon» : электронная библиотека / ИД Гребенников. – Москва, [2021]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4. Национальная электронная библиотека : электронная библиотека : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры РФ ; РГБ. – Москва, [2021]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. Федеральные информационно-образовательные порталы:

5.1. [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/) : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://window.edu.ru/> . – Текст : электронный.


5.2. [Российское образование](http://www.edu.ru) : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

6. Образовательные ресурсы УлГУ:

6.1. Электронная библиотека УлГУ : модуль 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

Учебные аудитории для проведения лекций, практических (семинарских) занятий,

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

текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.


Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и доступом в ЭИОС университета.

Наименование помещений для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
Аудитория -4/102. Аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, кабинет курсового проектирования, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.	Аудитория укомплектована ученической мебелью и доской. Комплект мультимедийного оборудования: ноутбук, экран, проектор.
Аудитория -4/204. Виртуальная лаборатория нефтегазового дела, материально-технического обеспечения, оказания первой помощи для проведения лабораторных и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.	Аудитория укомплектована ученической мебелью и доской. Кафедра. Программно-аппаратные комплексы, имитирующие технологические процессы нефтегазового дела: технология бурения скважин, технология спуско-подъемных операций, технология гидравлического разрыва пласта, технология комплексной подготовки нефти, технология исследования резервуарных парков для нефти и газа. Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, ноутбук. Стенды "Правила дорожного движения". Плакаты "Оказание первой медицинской помощи".
Аудитория -237. Читальный зал научной библиотеки с зоной для самостоятельной работы.	Аудитория укомплектована ученической мебелью. Компьютер (2шт) с доступом в Интернет, ЭИОС, ЭБС. Телевизор, экран, проектор. Стол для лиц с ОВЗ

12 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;

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

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Разработчик



(подпись)

доцент кафедры

(должность)

В.В. Ершов

(ФИО)