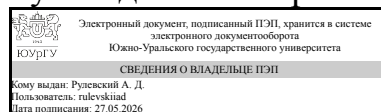


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



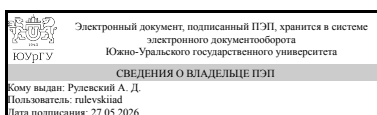
А. Д. Рулевский

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.29 Проектная деятельность
для направления 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Автомобили и автомобильный сервис

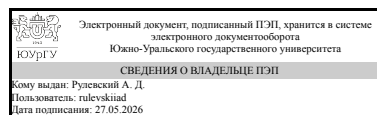
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 915

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



А. Д. Рулевский

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., заведующий
кафедрой



А. Д. Рулевский

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов комплекса навыков проектной деятельности в области автомобильной техники, включающего технические (Hard Skills), межличностные (Soft Skills) и личностные (Self Skills) компетенции, необходимые для успешной профессиональной деятельности современного инженера в условиях цифровой трансформации автомобильной индустрии. Задачи дисциплины: 1. Развитие технических навыков: - Освоение современных CAD-систем и инструментов цифрового проектирования; - Изучение принципов проектирования электромобилей и автономных транспортных средств; - Формирование навыков работы с данными и основами программирования; - Освоение методов моделирования и симуляции автомобильных систем; 2. Формирование межличностных навыков: - Развитие навыков командной работы в междисциплинарных проектах; - Совершенствование коммуникационных навыков и презентационных умений; - Формирование лидерских качеств и навыков управления проектами; - Развитие критического мышления и творческого подхода к решению задач; 3. Развитие личностных навыков: - Формирование навыков самоорганизации и тайм-менеджмента; - Развитие способности к непрерывному обучению и адаптации; - Формирование эмоционального интеллекта и стрессоустойчивости; - Развитие навыков планирования карьеры и профессионального роста.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина охватывает полный цикл проектной деятельности: от концептуального замысла до презентации результатов. Содержание включает изучение современных тенденций автомобильной индустрии, методологии проектного менеджмента, цифровых инструментов проектирования, основ электрификации и автономизации транспорта, а также практическую работу над реальными инженерными проектами с применением междисциплинарного подхода.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов	Знает: - методы оценки жизненного цикла (LCA) для ТТК, включая анализ экологического воздействия на этапах производства, эксплуатации и утилизации; - технологии устойчивого развития: использование перерабатываемых материалов, энергосберегающие решения; - методы расчёта полной стоимости владения (ТСО) для транспортных комплексов; - методы оптимизации затрат с учётом рыночных условий и законодательных ограничений; - нормы ESG (Environmental, Social, Governance) и их применение в инженерных проектах; - особенности проектирования машин для различных условий (климат, рельеф, инфраструктура).

	Умеет: - разрабатывать полноценные проекты компонентов транспортно-технологических машин и комплексов от концепции до прототипа. Имеет практический опыт: - проектирования систем и агрегатов наземных машин и комплексов; - проведения LCA (анализ жизненного цикла) для оценки экологических и экономических характеристик; - применения программного обеспечения для моделирования нагрузок; - защиты проекта перед экспертами и инвесторами с использованием данных и визуализаций (3D-модели, графики, экономической эффективности).
--	---

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.28 Основы проектной деятельности, Производственная практика (технологическая, производственно-технологическая) (4 семестр), Производственная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр), Учебная практика (ознакомительная) (1 семестр)	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.28 Основы проектной деятельности	Знает: Методологические основы проектной деятельности:- принципы и этапы жизненного цикла транспортно-технологических комплексов (проектирование, производство, эксплуатация, утилизация);- методы системного анализа, функционального моделирования (IDEF0, SADT) и проектирования;- основы управления проектами (стандарты PMBOK, Agile), включая планирование, контроль сроков и ресурсов;- основы технико-экономического обоснования проектов: расчет затрат, окупаемости, ROI. Умеет: -формулировать цели проекта с учётом технических, экономических и экологических ограничений;- разрабатывать план проекта, включая ресурсы, сроки и бюджет;- проводить базовый анализ рисков, включая экологические и социальные последствия;- использовать инструменты визуализации (например, диаграммы Ганта) для планирования этапов. Имеет практический опыт: командной работы, распределение ролей в проектной команде, организация взаимодействия с заказчиками и экспертами; применения программного обеспечения для управления проектами (MS

	Project, Trello); составления технических заданий с учётом требований к транспортно-технологическим комплексам.
Учебная практика (ознакомительная) (1 семестр)	Знает: основные документы, сопровождающие процесс продажи автомобилей в дилерском центре, устройство и конструктивные особенности обслуживаемых автомобилей; назначение и взаимодействие основных узлов ремонтируемых автомобилей; основные методы обработки автомобильных деталей; виды технической документации; основные положения действующей нормативной документации; правила охраны труда, промышленной санитарии и противопожарной защиты, требования к оформлению отчётной документации Умеет: выбирать и пользоваться инструментами и приспособлениями для слесарных работ, а также пользоваться контрольно-измерительными приборами и аппаратурой; определять способы и средства ремонта; осуществлять контроль технического состояния автомобилей, оценивать техническое состояние агрегатов, систем и узлов автомобилей; использовать нормативно-техническую документацию; анализировать и оценивать состояние охраны труда на производственном участке, требования к оформлению отчётной документации Имеет практический опыт: организации работы по продажам автомобилей в дилерском центре, пользования технологическим оборудованием при техническом обслуживании автомобилей; выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию автомобилей, работ по текущему ремонту; снятия и установки агрегатов и узлов автомобилей; определения и устранения причин отказов и неисправностей механизмов, агрегатов и систем автомобилей
Производственная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр)	Знает: основные этапы продажи автомобилей и применяемое программное обеспечение; основные этапы технологического процесса технического обслуживания и ремонта автомобилей, требования к оформлению отчётной документации, конструктивные принципы построения и функционирования наземных транспортно-технологических машин (автомобилей) в целом и их составляющих (узлов и агрегатов) Умеет: проводить презентацию автомобиля; выполнять отдельные работы по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей различных марок, разрабатывать отчётную документацию, пользоваться технической и справочной литературой по техническому обслуживанию автомобилей, соответствующим программным обеспечением; пользоваться чертежами узлов

	наземных транспортнотехнологических машин в объеме, достаточном для понимания устройства и осуществления сборочно-разборочных операций Имеет практический опыт: работы в системе электронного документооборота, продаж автомобилей, выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей различных марок, выполнения простейших сборочно-разборочных работ отдельных агрегатов автомобилей при техническом обслуживании и ремонте
Производственная практика (технологическая, производственно-технологическая) (4 семестр)	Знает: основные этапы продажи автомобилей; основные этапы технологического процесса технического обслуживания и ремонта автомобилей, требования к оформлению отчётной документации, конструктивные принципы построения и функционирования наземных транспортно-технологических машин (автомобилей) в целом и их составляющих (узлов и агрегатов) Умеет: проводить презентацию автомобиля; выполнять отдельные работы по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей различных марок, разрабатывать отчётную документацию, пользоваться технической и справочной литературой по техническому обслуживанию автомобилей; пользоваться чертежами узлов наземных транспортнотехнологических машин в объеме, достаточном для понимания устройства и осуществления сборочно-разборочных операций. Имеет практический опыт: продаж автомобилей, выполнению работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей различных марок, выполнения простейших сборочно-разборочных работ отдельных агрегатов автомобилей при техническом обслуживании и ремонте

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 16 з.е., 576 ч., 260,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах			
		Номер семестра			
		5	6	7	8
Общая трудоёмкость дисциплины	576	144	144	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	224	64	64	64	32
Лекции (Л)	0	0	0	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	224	64	64	64	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0	0	0

Самостоятельная работа (СРС)	315,75	71,75	71,75	71,75	100,5
Детальная проработка технического задания (15 ч); Углубленное проектирование и моделирование (25 ч); Изготовление прототипа или макета (20 ч); Проведение расчетов и анализа (15 ч); Экономическое обоснование проекта (10 ч); Подготовка итоговой презентации (10 ч); Оформление курсового проекта (5,5 ч)	100,5	0	0	0	100,5
Изучение современных автомобильных технологий (8 ч); Освоение дополнительных функций САД-систем (10 ч); Анализ патентной документации по теме проекта (8 ч); Подготовка литературного обзора (8 ч); Разработка концепции индивидуального проекта (8 ч); Изучение нормативной документации (6 ч); Подготовка промежуточных отчетов (8 ч); Работа над презентационными материалами (7,75 ч); Самооценка и рефлексия проектной деятельности (8 ч)	71,75	71,75	0	0	0
Изучение стандартов электромобильной индустрии (8 ч); Анализ конструкций современных электромобилей (10 ч); Исследование технологий автономного вождения (12 ч); Изучение алгоритмов компьютерного зрения (8 ч); Анализ требований функциональной безопасности (8 ч); Исследование методов тестирования автономных систем (8 ч); Изучение этических дилемм автономного вождения (6 ч); Подготовка к экзамену (11,75 ч)	71,75	0	0	71,75	0
Углубленное изучение Python для инженерных задач (12 ч); Работа с открытыми базами данных автомобильной индустрии (8 ч); Выполнение практических заданий по моделированию (10 ч); Изучение алгоритмов машинного обучения (8 ч); Анализ кибербезопасности современных автомобилей (6 ч); Исследование IoT решений в автомобилестроении (8 ч); Разработка простого мобильного приложения (10 ч); Подготовка к промежуточному контролю (9,75 ч)	71,75	0	71,75	0	0
Консультации и промежуточная аттестация	36,25	8,25	8,25	8,25	11,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	зачет	зачет	экзамен, КР

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основы проектной деятельности в автомобильной инженерии	64	0	64	0
2	Цифровые технологии в автомобильном проектировании	64	0	64	0
3	Электрификация и автономизация автомобильного транспорта	64	0	64	0
4	Интегрированный инженерный проект	32	0	32	0

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Введение в проектную деятельность в автомобилестроении	4
2	1	Современные тренды автомобильной индустрии	4
3	1	Методология управления проектами (SCRUM, Agile)	4
4	1	Основы работы в CAD-системах	6
5	1	Проектирование простых механических узлов автомобиля	4
6	1	Проектирование простых механических узлов автомобиля	4
7	1	Командообразование и распределение ролей в проекте	4
8	1	Презентационные навыки и визуализация данных	6
9	1	Основы технического документооборота	4
10	1	Работа с патентной информацией и интеллектуальной собственностью	4
11	1	Планирование и контроль проектной деятельности	6
12	1	Базовые принципы безопасности в автомобильном дизайне	4
13	1	Итоговая презентация групповых проектов	5
14	1	Итоговая презентация групповых проектов	5
16	2	Введение в цифровую трансформацию автомобилестроения	4
17	2	Основы программирования для инженеров (Python)	4
18	2	Основы программирования для инженеров (Python)	4
19	2	Работа с базами данных и аналитика	6
20	2	Компьютерное моделирование и симуляция	4
21	2	Компьютерное моделирование и симуляция	4
22	2	Основы машинного обучения в автомобильной технике	6
23	2	Проектирование электронных систем автомобиля	4
24	2	Проектирование электронных систем автомобиля	4
25	2	Кибербезопасность автомобильных систем	4
26	2	IoT и connected car технологии	6
27	2	Цифровые двойники в автомобилестроении	4
28	2	Виртуальная и дополненная реальность в проектировании	4
29	2	Разработка мобильных приложений для автомобильной индустрии	6
30	3	Основы электромобильных технологий	6
31	3	Проектирование высоковольтных систем	4
32	3	Проектирование высоковольтных систем	4
33	3	Системы управления батареями	6
34	3	Зарядная инфраструктура и стандарты	4
35	3	Введение в автономное вождение	6
36	3	Сенсорные технологии (лидары, камеры, радары)	4
37	3	Сенсорные технологии (лидары, камеры, радары)	4
38	3	Алгоритмы компьютерного зрения	6
39	3	Системы принятия решений в автономных ТС	6
40	3	Функциональная безопасность (ISO 26262)	4
41	3	Тестирование и валидация автономных систем	6
42	3	Этические аспекты автономного вождения	4
43	4	Формирование проектных команд и выбор тематики	4
44	4	Разработка технического задания	4
45	4	Проектирование и 3D-моделирование	4
46	4	Проектирование и 3D-моделирование	4

47	4	Прототипирование и тестирование	6
48	4	Экономическая оценка проекта	4
49	4	Подготовка презентации и защита проектов	6

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Детальная проработка технического задания (15 ч); Углубленное проектирование и моделирование (25 ч); Изготовление прототипа или макета (20 ч); Проведение расчетов и анализа (15 ч); Экономическое обоснование проекта (10 ч); Подготовка итоговой презентации (10 ч); Оформление курсового проекта (5,5 ч)	https://www.elibrary.ru/defaultx.asp?ysclid=me3w676vkv455939770	8	100,5
Изучение современных автомобильных технологий (8 ч); Освоение дополнительных функций CAD-систем (10 ч); Анализ патентной документации по теме проекта (8 ч); Подготовка литературного обзора (8 ч); Разработка концепции индивидуального проекта (8 ч); Изучение	https://www.elibrary.ru/defaultx.asp?ysclid=me3w676vkv455939770	5	71,75

нормативной документации (6 ч); Подготовка промежуточных отчетов (8 ч); Работа над презентационными материалами (7,75 ч); Самооценка и рефлексия проектной деятельности (8 ч)			
Изучение стандартов электромобильной индустрии (8 ч); Анализ конструкций современных электромобилей (10 ч); Исследование технологий автономного вождения (12 ч); Изучение алгоритмов компьютерного зрения (8 ч); Анализ требований функциональной безопасности (8 ч); Исследование методов тестирования автономных систем (8 ч); Изучение этических дилемм автономного вождения (6 ч); Подготовка к экзамену (11,75 ч)	https://www.elibrary.ru/defaultx.asp?ysclid=me3w676vkv455939770	7	71,75
Углубленное изучение Python для инженерных задач (12 ч); Работа с открытыми базами данных автомобильной индустрии (8 ч); Выполнение практических заданий по моделированию (10 ч); Изучение алгоритмов машинного обучения (8 ч);	https://www.elibrary.ru/defaultx.asp?ysclid=me3w676vkv455939770	6	71,75

Анализ кибербезопасности современных автомобилей (6 ч); Исследование IoT решений в автомобилестроении (8 ч); Разработка простого мобильного приложения (10 ч); Подготовка к промежуточному контролю (9,75 ч)			
--	--	--	--

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	5	Текущий контроль	Письменный опрос 1	1	6	Студенту задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос -15 минут Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 6. Весовой коэффициент мероприятия – 1. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.	зачет
2	6	Текущий контроль	Письменный опрос 2	1	6	Студенту задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос -15 минут Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 6.	зачет

						Весовой коэффициент мероприятия – 1. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.	
3	7	Текущий контроль	Письменный опрос 3	1	6	Студенту задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос -15 минут Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 6. Весовой коэффициент мероприятия – 1. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.	зачет
4	8	Текущий контроль	Письменный опрос 4	1	6	Студенту задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос -15 минут Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 6. Весовой коэффициент мероприятия – 1. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.	экзамен
5	8	Промежуточная аттестация	Опрос на экзамене	-	6	Студенту задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос -15 минут Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 6. Весовой коэффициент мероприятия – 1. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.	экзамен

						Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.	
6	8	Курсовая работа/проект	Защита проекта	-	6	Студенту задаются 3 вопроса по сути проекта. Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 6. Весовой коэффициент мероприятия – 1. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.	кур- совые проекты

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольнорейтинговые мероприятия текущего контроля. Студент имеет право повысить свой рейтинг, выполнив задания КМ промежуточной аттестации. Студенту задаются 2 вопроса из списка контрольных вопросов и 1 задача. Время, отведенное на подготовку ответа и решение задачи - 45 минут. На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольнорейтинговые мероприятия текущего контроля. Студент имеет право повысить свой рейтинг, выполнив задания КМ промежуточной аттестации.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ					
		1	2	3	4	5	6
ОПК-2	Знает: - методы оценки жизненного цикла (LCA) для ТТК, включая анализ экологического воздействия на этапах производства, эксплуатации и утилизации; - технологии устойчивого развития: использование перерабатываемых материалов, энергосберегающие решения; - методы расчёта полной стоимости владения (ТСО) для транспортных комплексов; - методы оптимизации затрат с учётом рыночных условий и законодательных ограничений; - нормы ESG (Environmental, Social, Governance) и их применение в инженерных проектах; - особенности проектирования машин для различных условий (климат, рельеф, инфраструктура).	+	+	+	+	+	+
ОПК-2	Умеет: - разрабатывать полноценные проекты компонентов транспортно-технологических машин и комплексов от концепции до прототипа.	+	+	+	+	+	+
ОПК-2	Имеет практический опыт: - проектирования систем и агрегатов наземных машин и комплексов; - проведения LCA (анализ жизненного цикла) для				+	+	+

	оценки экологических и экономических характеристик; - применения программного обеспечения для моделирования нагрузок; - защиты проекта перед экспертами и инвесторами с использованием данных и визуализаций (3D-модели, графики, экономической эффективности).								
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Мередит Д. Управление проектами : учебник для доп. проф. образования / Д. Мередит, С. Мантел (мл.) ; пер. с англ. В. Кузина. - 8-е изд.. - СПб. и др. : Питер, 2014. - 638, [1] с. : ил.

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Отсутствуют

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. ANSYS-ANSYS Academic Multiphysics Campus Solution (Mechanical, Fluent, CFX, Workbench, Maxwell, HFSS, Simploter, Designer, PowerArtist, RedHawk)(бессрочно)
2. AutoDesk-AutoCAD(бессрочно)
3. ASCON-Компас 3D(бессрочно)
4. 3B Сервис-SimInTech Data Exchange(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Техэксперт(04.02.2024)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Не предусмотрено