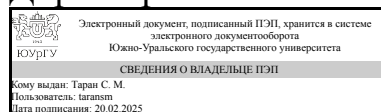


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:

Директор



С. М. Таран

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.ПО.10 Технологии Индустрии 4.0 в автомобильном бизнесе
для направления 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

уровень Бакалавриат

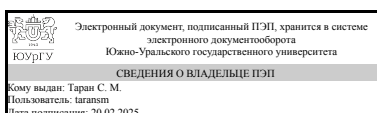
профиль подготовки Автомобильный сервис

форма обучения очная

кафедра-разработчик Передовая инженерная школа двигателестроения и специальной техники "Сердце Урала"

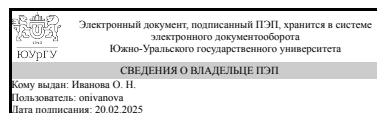
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденным приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 916

Директор



С. М. Таран

Разработчик программы,
к.пед.н., доцент



О. Н. Иванова

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины "Технологии Индустрии 4.0 в автомобильном бизнесе" заключается в формировании у студентов глубоких знаний и практических навыков в области современных технологий, которые трансформируют автомобильный сектор, улучшая его эффективность, устойчивость и адаптивность к быстро меняющимся требованиям рынка. В рамках курса студенты изучат, как воспользоваться возможностями, которые предоставляет Индустрия 4.0, для оптимизации бизнес-процессов, создания уникальных предложений для клиентов и повышения конкурентоспособности компаний. Задачи: Первостепенным является знакомство студентов с основными концепциями Индустрии 4.0 и их применением в контексте автомобильного бизнеса, что позволит им понять, каким образом эти технологии меняют подходы к производству и управлению. Важной задачей является изучение природы CRM-систем, их роль в управлении взаимоотношениями с клиентами и способности улучшать продажи и обслуживание, что способствует формированию стратегии клиент-ориентированного подхода. Кроме того, особое внимание уделяется цифровым двойникам – их применению для мониторинга транспортных средств и процессов, что позволяет достигать значительной экономии ресурсов и повышения производительности. Следующей задачей является анализ принципов бережливого производства и их интеграция с новыми технологиями для минимизации потерь и оптимизации ресурсов. Исследование технологий виртуальной и дополненной реальности также является важной задачей дисциплины, так как они находят всё большее применение в обучении, обслуживании и ремонте транспортных средств. Важным аспектом курса станет изучение Интернета вещей (IoT) и его внедрения в автомобильный бизнес, что позволяет создать умные системы управления транспортом и логистикой. На фоне роста риска мошенничества и необходимости обеспечения прозрачности в цепочках поставок, изучение блокчейн-технологий также занимает свое место в курсе, акцентируя внимание на их практически важных аспектах в транспортной сфере. Экологические приоритеты и переход к зеленым технологиям будут основным направлением, которое подчеркивает устойчивое развитие в совокупности с инновациями. Бизнес-планирование с использованием искусственного интеллекта сыграет важную роль в подготовке студентов к современным методам стратегического планирования и принятию решений. В рамках курса также будет уделено внимание аналитике потребительского спроса и пониманию проблем, которые могут возникать у конечных пользователей, что является неотъемлемой частью успешного ведения бизнеса в условиях высокой конкуренции.

Краткое содержание дисциплины

Индустрия 4.0 в автомобильном бизнесе. CRM-системы. Цифровые двойники на транспорте. Бережливое производство. Виртуальная и дополненная реальность в транспорте. Интернет вещей (IoT) в автомобильном бизнесе. Блокчейн в транспорте и логистике. Экологические аспекты Индустрии 4.0: Зеленые технологии в производстве и на транспорте. Бизнес-план средствами ИИ. CRM-системы. Цифровые двойники, симуляторы. Бережливое производство. Управление проектом. Изучение проблем и спроса потребителей

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-3 способен реализовывать технологические процессы технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств в соответствии с требованиями организации-производителя автомобилей	Знает: современные ИТ технологии учета и анализа работы при организации и выполнении технического обслуживания и ремонта транспортных средств и их компонентов Умеет: основные элементы современных ИТ технологий учета и анализа работы при организации и выполнении технического обслуживания и ремонта транспортных средств и их компонентов; разрабатывать предложения по совершенствованию ИТ систем автосервисных предприятий Имеет практический опыт: описания основных элементов ИТ систем предприятий автосервиса
ПК-4 способен к выполнению работ, связанных с приемкой и выдачей автотранспортных средств клиентам при техническом обслуживании и ремонте	Знает: назначение, возможности и принципы построения информационных систем управления взаимоотношениями с клиентами (CRM системы); возможности интеллектуальных технологий для совершенствования коммуникации с потребителем услуг предприятий автомобильного сервиса Умеет: использовать CRM системы при решении типовых задач взаимодействия с клиентом

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Производственная практика (технологическая, производственно-технологическая) (4 семестр), Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	Типаж и эксплуатация технологического оборудования, Организация производства на предприятиях по обслуживанию транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, Потребительские свойства автомобилей, Товаропроводящие системы автомобильного сервиса, Производственная практика (преддипломная) (8 семестр)

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

Дисциплина	Требования
Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	Знает: основные требования к техническому состоянию автомобиля и методы его оценки, основы устройства автомобиля, основные технико-экономические характеристики автомобилей, основы конструкции узлов и агрегатов автомобилей, принципы их

	функционирования Умеет: выполнять ежедневный осмотр автомобиля, проводить анализ основных технических характеристик автомобилей и их компонентов Имеет практический опыт: оценки технического состояния автомобиля перед выездом на линию, определения соответствия агрегатов, узлов и деталей автомобилям различных категорий
Производственная практика (технологическая, производственно-технологическая) (4 семестр)	Знает: основные документы, регламентирующие выполнение отдельных операций ТО и Р на предприятии; назначение и правила использования инструментов для выполнения отдельных операций ТО и Р, правила техники безопасности при работе с оборудованием и инструментами Умеет: работать с нормативной документацией по ТО и Р автотранспортных средств; выполнять простейшие операции ТО и Р; классифицировать смазочные материалы и технологические жидкости в зависимости от их применения, применять знания конструкции узлов и агрегатов автомобилей при выполнении операций ТО и Р; анализировать выполнение на конкретном предприятии нормативных требований к технической эксплуатации ТТМ; использовать закономерности изменения технического состояния транспортных средств при анализе состояния транспортно-технологических машин эксплуатирующих организаций и личных автомобилей граждан Имеет практический опыт: выполнения отдельных работ, входящих в объем технического обслуживания АТС, в соответствии с заданной технологией, с применением необходимых инструментов и использованием соответствующей технической документации, выполнения простейших операций ТО и Р, подбора смазочных материалов и технологических жидкостей; поиска необходимой информации и оформления технических документов в соответствии с требованиями

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		в часах
		Номер семестра
		6
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия:	32	32

Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	35,75	35,75
Подготовка к тестам	7	7
Решение практических задач	25	25
Подготовка к зачету	3,75	3,75
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Понятие Индустрии 4.0	4	2	2	0
2	CRM-системы	4	2	2	0
3	Цифровые двойники	4	2	2	0
4	Бережливое производство	4	2	2	0
5	Виртуальная, дополненная, смешанная реальность	4	2	2	0
6	Интернет вещей, управление проектом	4	2	2	0
7	Блокчейн в транспорте и логистике, изучение спроса	4	2	2	0
8	Экологические аспекты Индустрии 4.0	4	2	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Индустрия 4.0 в автомобильном бизнесе	2
2	2	Современные CRM-системы	2
3	3	Цифровые двойники на транспорте	2
4	4	Бережливое производство	2
5	5	Виртуальная и дополненная реальность в транспорте	2
6	6	Интернет вещей (IoT) в автомобильном бизнесе	2
7	7	Блокчейн в транспорте и логистике	2
8	8	Экологические аспекты Индустрии 4.0: Зеленые технологии в производстве и на транспорте	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Бизнес-план средствами ИИ	2
2	2	CRM-системы	2
3	3	Цифровые двойники, симуляторы	2
4	4	Бережливое производство	2

5	5	Виртуальная, дополненная и смешанная реальности на транспорте	2
6	6	Управление проектом	2
7	7	Изучение проблем и спроса потребителей	2
8	8	Экологические аспекты Индустрии 4.0 в транспортных системах	2

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
Подготовка к тестам	См. основную литературу из списка литературы	6	7
Решение практических задач	См. презентации к лекциям и описание кейсов, размещенных на сайте Электронный ЮУрГУ	6	25
Подготовка к зачету	См. основную и дополнительную литературу из списка литературы	6	3,75

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	6	Бонус	Бонус	-	15	Студент получает по одному бонусному баллу за посещение каждого занятия. За выполнение дополнительных заданий в некоторых практических работах и на лекциях также начисляются дополнительные баллы. Максимальное количество бонусных баллов, которое может получить студент, - 15.	зачет
2	6	Промежуточная аттестация	Зачетный тест	-	100	В финальном тесте 20 вопросов. Каждый вопрос оценивается 0..5 баллами. Ограничение по времени на прохождение теста - 40 минут. Вопросы выбираются случайным образом из всех разделов дисциплины, по 4-5 вопросов из каждой темы.	зачет
3	6	Текущий контроль	Контрольная работа 01	7	7	Контрольная работа проводится по теме лекции. Контрольная работа проводится в	зачет

						форме тестирования. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Ограничение по времени - 9 минут. Тест доступен только во время лекции. Система тестирования автоматически рассчитывает долю правильных ответов и выставляет соответствующий балл.	
4	6	Текущий контроль	Контрольная работа 2	7	7	Контрольная работа проводится по теме лекции. Контрольная работа проводится в форме тестирования. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Ограничение по времени - 9 минут. Тест доступен только во время лекции. Система тестирования автоматически рассчитывает долю правильных ответов и выставляет соответствующий балл.	зачет
5	6	Текущий контроль	Контрольная работа 03	7	7	Контрольная работа проводится по теме лекции. Контрольная работа проводится в форме тестирования. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Ограничение по времени - 9 минут. Тест доступен только во время лекции. Система тестирования автоматически рассчитывает долю правильных ответов и выставляет соответствующий балл.	зачет
6	6	Текущий контроль	Контрольная работа 04	7	7	Контрольная работа проводится по теме лекции. Контрольная работа проводится в форме тестирования. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Ограничение по времени - 9 минут. Тест доступен только во время лекции. Система тестирования автоматически рассчитывает долю правильных ответов и выставляет соответствующий балл.	зачет
7	6	Текущий контроль	Контрольная работа 05	6	6	Контрольная работа проводится по теме лекции. Контрольная работа проводится в форме тестирования. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Ограничение по времени - 9 минут. Тест доступен только во время лекции. Система тестирования автоматически рассчитывает долю правильных ответов и выставляет соответствующий балл.	зачет
8	6	Текущий контроль	Контрольная работа 06	6	6	Контрольная работа проводится по теме лекции. Контрольная работа проводится в форме тестирования. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Ограничение по времени - 9 минут. Тест доступен только во время лекции. Система тестирования автоматически рассчитывает долю правильных ответов и выставляет соответствующий балл.	зачет
9	6	Текущий контроль	Контрольная работа 07	6	6	Контрольная работа проводится по теме лекции. Контрольная работа проводится в форме тестирования. В тесте 3 вопроса. На	зачет

						прохождение теста дается одна попытка. Ограничение по времени - 9 минут. Тест доступен только во время лекции. Система тестирования автоматически рассчитывает долю правильных ответов и выставляет соответствующий балл.	
10	6	Текущий контроль	Контрольная работ 08	6	6	Контрольная работа проводится по теме лекции. Контрольная работа проводится в форме тестирования. В тесте 3 вопроса. На прохождение теста дается одна попытка. Ограничение по времени - 9 минут. Тест доступен только во время лекции. Система тестирования автоматически рассчитывает долю правильных ответов и выставляет соответствующий балл.	зачет
11	6	Текущий контроль	Практика 01	6	6	На практическом занятии выдаются задания. Студент выполняет задания и загружает отчет на портал или показывает преподавателю в аудитории. Рекомендуемое время на сдачу работы - две недели с момента практического занятия. Шкала оценивания: 0 баллов - работа не выполнена 1 балл - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки 2 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок 3 балла - в работе выполнено более 50% заданий 4 балла - в работе выполнено более 75% заданий 5 баллов - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме 6 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок	зачет
12	6	Текущий контроль	Практика 02	6	6	На практическом занятии выдаются задания. Студент выполняет задания и загружает отчет на портал или показывает преподавателю в аудитории. Рекомендуемое время на сдачу работы - две недели с момента практического занятия. Шкала оценивания: 0 баллов - работа не выполнена 1 балл - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки 2 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок 3 балла - в работе выполнено более 50% заданий 4 балла - в работе выполнено более 75% заданий 5 баллов - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания	зачет

						выполнены в полном объеме 6 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок	
13	6	Текущий контроль	Практика 03	6	6	На практическом занятии выдаются задания. Студент выполняет задания и загружает отчет на портал или показывает преподавателю в аудитории. Рекомендуемое время на сдачу работы - две недели с момента практического занятия. Шкала оценивания: 0 баллов - работа не выполнена 1 балл - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки 2 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок 3 балла - в работе выполнено более 50% заданий 4 балла - в работе выполнено более 75% заданий 5 баллов - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме 6 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок	зачет
14	6	Текущий контроль	Практика 04	6	6	На практическом занятии выдаются задания. Студент выполняет задания и загружает отчет на портал или показывает преподавателю в аудитории. Рекомендуемое время на сдачу работы - две недели с момента практического занятия. Шкала оценивания: 0 баллов - работа не выполнена 1 балл - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки 2 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок 3 балла - в работе выполнено более 50% заданий 4 балла - в работе выполнено более 75% заданий 5 баллов - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме 6 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок	зачет
15	6	Текущий контроль	Практика 05	6	6	На практическом занятии выдаются задания. Студент выполняет задания и загружает отчет на портал или показывает преподавателю в аудитории. Рекомендуемое время на сдачу работы - две недели с момента практического занятия. Шкала оценивания: 0 баллов - работа не выполнена 1 балл - в работе выполнено менее 50%	зачет

						заданий, выполненные задания имеют ошибки 2 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок 3 балла - в работе выполнено более 50% заданий 4 балла - в работе выполнено более 75% заданий 5 баллов - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме 6 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок	
16	6	Текущий контроль	Практика 06	6	6	На практическом занятии выдаются задания. Студент выполняет задания и загружает отчет на портал или показывает преподавателю в аудитории. Рекомендуемое время на сдачу работы - две недели с момента практического занятия. Шкала оценивания: 0 баллов - работа не выполнена 1 балл - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки 2 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок 3 балла - в работе выполнено более 50% заданий 4 балла - в работе выполнено более 75% заданий 5 баллов - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме 6 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок	зачет
17	6	Текущий контроль	Практика 07	6	6	На практическом занятии выдаются задания. Студент выполняет задания и загружает отчет на портал или показывает преподавателю в аудитории. Рекомендуемое время на сдачу работы - две недели с момента практического занятия. Шкала оценивания: 0 баллов - работа не выполнена 1 балл - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки 2 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок 3 балла - в работе выполнено более 50% заданий 4 балла - в работе выполнено более 75% заданий 5 баллов - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме 6 баллов - все задания выполнены в полном объеме	зачет

						объеме, без ошибок	
18	6	Текущий контроль	Практика 08	6	6	На практическом занятии выдаются задания. Студент выполняет задания и загружает отчет на портал или показывает преподавателю в аудитории. Рекомендуемое время на сдачу работы - две недели с момента практического занятия. Шкала оценивания: 0 баллов - работа не выполнена 1 балл - в работе выполнено менее 50% заданий, выполненные задания имеют ошибки 2 балла - в работе выполнено 50% заданий, без ошибок 3 балла - в работе выполнено более 50% заданий 4 балла - в работе выполнено более 75% заданий 5 баллов - в работе имеются незначительные неточности и ошибки, все задания выполнены в полном объеме 6 баллов - все задания выполнены в полном объеме, без ошибок	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (Положение о БРС утверждено приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179, в редакции приказа ректора от 10.03.2022 г. № 25-13/09). Процедура прохождения промежуточной аттестации осуществляется согласно Положению о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации (приказ ректора от 27.02.2024 № 33-13/09). Оценка за дисциплину формируется на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля следующим образом: • Зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...100 %. • Незачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Если студент согласен с оценкой, полученной по результатам текущего контроля, то он может в день, предшествующий промежуточной аттестации дать свое согласие на автомат в личном кабинете. В случае явки студента на промежуточную аттестацию, давшего свое согласие на автомат в личном кабинете, студент имеет право пройти мероприятия текущего контроля по дисциплине на промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга в день ее проведения. Снижение оценки в этом случае запрещено. Если студент не дал согласия в личном кабинете, то он может согласиться с оценкой лично на промежуточной аттестации в день ее проведения. Если студент не согласен с	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	оценкой, то он имеет право пройти контрольно-рейтинговые мероприятия на промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга в день ее проведения. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день промежуточной аттестации на основе согласия студента, данного им в личном кабинете. При отсутствии согласия в журнале дисциплины фиксация результатов происходит при личном присутствии студента. Если студент не дал согласие в личном кабинете и не явился на промежуточную аттестацию – ему выставляется «неявка». Промежуточная аттестация проводится в форме тестирования. Тестирование проводится в системе edu.susu.ru. Тест содержит 20 вопросов, на выполнение теста дается 40 минут. В этом случае оценка за дисциплину рассчитывается на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации.	
--	---	--

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
ПК-3	Знает: современные ИТ технологии учета и анализа работы при организации и выполнении технического обслуживания и ремонта транспортных средств и их компонентов	+																	
ПК-3	Умеет: основные элементы современных ИТ технологий учета и анализа работы при организации и выполнении технического обслуживания и ремонта транспортных средств и их компонентов; разрабатывать предложения по совершенствованию ИТ систем автосервисных предприятий	+																	
ПК-3	Имеет практический опыт: описания основных элементов ИТ систем предприятий автосервиса	+																	
ПК-4	Знает: назначение, возможности и принципы построения информационных систем управления взаимоотношениями с клиентами (CRM системы); возможности интеллектуальных технологий для совершенствования коммуникации с потребителем услуг предприятий автомобильного сервиса	+																	
ПК-4	Умеет: использовать CRM системы при решении типовых задач взаимодействия с клиентом	+																	

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

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. Методические указания по изучению дисциплины

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания по изучению дисциплины

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Максимов, Н. А. Индустрия 4.0: планирование производственных процессов : монография / Н. А. Максимов, Ю. Б. Склеймин. — Москва : МАИ, 2023. — 158 с. — ISBN 978-5-4316-0989-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/344045 (дата обращения: 12.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Шеер, А. -. Индустрия 4.0: от прорывной бизнес-модели к автоматизации бизнес-процессов : учебник / А. -. Шеер. — Москва : Дело РАНХиГС, 2020. — 272 с. — ISBN 978-5-85006-194-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171116 (дата обращения: 12.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Гительман, Л. Д. Менеджмент. Опережающий время. Индустрия 4.0 / Л. Д. Гительман. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2020. — 300 с. — ISBN 978-5-91359-394-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/180842 (дата обращения: 12.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Трофимов, А. В. Компьютерные технологии в машиностроении. Индустрия 4.0 : учебное пособие / А. В. Трофимов, И. А. Зверев ; под редакцией А. В. Трофимова. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2022. — 68 с. — ISBN 978-5-9239-1330-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/288914 (дата обращения: 12.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)

4. Python Software Foundation-Python (бессрочно)
5. -Eclipse(бессрочно)
6. ABBYY-FineReader 8(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары		Компьютерный класс с доступом к сети Интернет
Лекции		Проектор, доска с маркерами, компьютер преподавателя, доступ к интернету