

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ

Цифровая фабрика
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экономики, менеджмента и организации производства**

Учебный план 27.04.06_24_00.plx
27.04.06 Организация и управление наукоемкими производствами

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	16,25	16,25	16,25	16,25
Контактная работа	16,25	16,25	16,25	16,25
Сам. работа	47	47	47	47
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	72	72	72	72

г. Рязань

Программу составил(и):

д.э.н., зав. каф., Евдокимова Е.Н.; к.э.н., доц., Куприянова М.В.

Рабочая программа дисциплины

Цифровая фабрика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 27.04.06 Организация и управление наукоемкими производствами (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 940)

составлена на основании учебного плана:

27.04.06 Организация и управление наукоемкими производствами
утвержденного учёным советом вуза от 26.01.2024 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Экономики, менеджмента и организации производства

Протокол от 06.06.2024 г. № 12

Срок действия программы: 2024-2026 уч.г.

Зав. кафедрой Евдокимова Елена Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Экономики, менеджмента и организации производства

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Экономики, менеджмента и организации производства

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Экономики, менеджмента и организации производства

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Экономики, менеджмента и организации производства

Протокол от _____ 2028 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины является формирование теоретических знаний в области цифровых технологий, применяемых в производстве.
1.2	Основные задачи освоения учебной дисциплины:
1.3	ознакомление с основными тенденциями в области развития производства, обусловленными внедрением цифровых технологий;
1.4	изучение концепции и технологий цифровой фабрики;
1.5	изучение лучших практик в области цифровизации производства

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	ФТД
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Ознакомительная практика
2.1.2	Организационно-экономическое моделирование производственных систем
2.1.3	Организация и нормирование труда
2.1.4	Организация и управление производственными системами
2.1.5	Организация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
2.1.6	Производственная логистика
2.1.7	Разработка инвестиционных проектов развития наукоемких производств
2.1.8	Маркетинговая деятельность наукоемких предприятий
2.1.9	Управление интеллектуальной собственностью
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика
2.2.3	Технологическая (проектно-технологическая) практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-2: Способен разрабатывать продуктовую стратегию и стратегию технологической модернизации производственных систем, анализировать и оценивать инвестиционные проекты	
ПК-2.2. Разрабатывает, анализирует и оценивает проекты и программы реализации продуктовой и технологической стратегий	
Знать особенности современного этапа развития науки и технологии; последние достижения в области управления наукоемкими производствами; возможности применения современных технических и программных средств управления производством; содержание и назначение "цифровой фабрики" Уметь находить лучшие практики создания цифровых фабрик в различных сферах производственной деятельности; выявлять выгоды и риски перехода к использованию цифровых технологий в производственной деятельности; оценивать сложность разработки и реализации проекта создания цифровой фабрики Владеть пониманием значения и эффекта от применения цифровых технологий в производстве	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	особенности современного этапа развития науки и технологии
3.1.2	последние достижения в области управления наукоемкими производствами
3.1.3	возможности применения современных технических и программных средств управления производством
3.1.4	содержание и назначение "цифровой фабрики"
3.2	Уметь:
3.2.1	выявлять выгоды и риски перехода к использованию цифровых технологий в производственной деятельности
3.2.2	оценивать сложность разработки и реализации проекта создания цифровой фабрики
3.2.3	находить лучшие практики создания цифровых фабрик в различных сферах производственной деятельности
3.3	Владеть:
3.3.1	пониманием значения и эффекта от применения цифровых технологий в производстве

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Теоретическое обучение					
1.1	Цифровая экономика /Тема/	3	0			
1.2	Промышленные революции. Причины и последствия. Мировые инициативы и программы, направленные на развитие Industry 4.0. Российские проекты: Национальная техническая инициатива, национальная программа «Цифровая экономика». /Лек/	3	4	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	Зачет
1.3	Изучение конспекта лекций, чтение и анализ рекомендуемой литературы. /Ср/	3	10	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	Зачет
1.4	Концепция Фабрик Будущего /Тема/	3	0			
1.5	Современные технологические тренды и предпосылки, ведущие к созданию Фабрик Будущего. Архитектура Фабрик Будущего. Цифровая - Умная - Виртуальная Фабрики. Место Фабрик Будущего в цифровой экономике. Составные части / слои Фабрик Будущего и испытательные полигоны (TestBeds). Мегaproект «Фабрики Будущего». /Лек/	3	4	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	Зачет
1.6	Изучение конспекта лекций, чтение и анализ рекомендуемой литературы /Ср/	3	10	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	Зачет
1.7	Технологии цифровой фабрики /Тема/	3	0			
1.8	Построение Цифровой фабрики. Определение компьютерного инжиниринга (CAD, CAE, HPS, CAO). Отличие передового проектирования от традиционного. Концепция «цифровых двойников». Определение «Цифровая фабрика» (PLM система типа Siemens TeamCenter, система типа CML-Bench). Определение Цифровой Фабрики с точки зрения Фабрики Будущего. Принцип выбора оптимального набора технологий для решения конкретных задач /Лек/	3	8	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	Зачет

1.9	Изучение конспекта лекций, чтение и анализ рекомендуемой литературы. /Ср/	3	27	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	Зачет
Раздел 2. Промежуточная аттестация						
2.1	Зачет /Тема/	3	0			
2.2	Прием зачета /ИКР/	3	0,25	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	Контрольные вопросы
2.3	Подготовка к сдаче зачета /Зачёт/	3	8,75	ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	Контрольные вопросы

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные средства приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины в документе «Оценочные материалы» по дисциплине «Цифровая фабрика».

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1	Самойлова Е. М., Мусатов В. Ю.	Цифровая трансформация проектирования и управления автоматизированных и автоматических производств : учебное пособие	Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019, 160 с.	978-5-4497-0232-6, http://www.iprbookshop.ru/86705.html
Л1.2	Кузовкова Т. А.	Цифровая экономика и информационное общество : учебное пособие	Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2018, 80 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/92450.html

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
---	---------------------	----------	-------------------	-------------------------

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Аверченков В. И., Федоров В. П., Хейфец М. Л.	Основы математического моделирования технических систем : учебное пособие	Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012, 271 с.	5-89838-126-0, http://www.iprbookshop.ru/7003.html
Л2.2	Вайл Питер, Ворнер Стефани, Окунькова И.	Цифровая трансформация бизнеса: Изменение бизнес-модели для организации нового поколения	Москва: Альпина Паблишер, 2019, 264 с.	978-5-9614-2184-2, http://www.iprbookshop.ru/82656.html
Л2.3	Корольков В. Е., Ерофеева Т. А.	Цифровая трансформация экономики в условиях геоэкономической нестабильности : монография	Москва: Прометей, 2019, 81 с.	978-5-907166-41-7, http://www.iprbookshop.ru/94579.html
Л2.4	Куликов Д. Д., Яблочников Е. И., Бабанин В. С.	Интеллектуальные программные комплексы для технической и технологической подготовки производства. Часть 7. Системы проектирования технологических процессов : учебно-методическое пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2011, 136 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/66467.html
Л2.5	Шидловский С. В., Шидловская Н. И.	Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2005, 100 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/13918.html
Л2.6	Валетов В. А.	Аддитивные технологии (состояние и перспективы) : учебное пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2015, 58 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/65766.html
Л2.7	Каменев С. В., Романенко К. С.	Технологии аддитивного производства : учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017, 145 с.	978-5-7410-1696-1, http://www.iprbookshop.ru/71339.html
Л2.8	Симонян Л. М., Семин А. Е., Кочетов А. И.	Современные методы и технологии специальной электрометаллургии и аддитивного производства. Теория и технология спецэлектрометаллургии : курс лекций	Москва: Издательский Дом МИСиС, 2017, 182 с.	978-5-906846-96-9, http://www.iprbookshop.ru/71682.html
Л2.9	Кудряшов А. А.	Промышленные технологии и инновации : учебное пособие	Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017, 169 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/75404.html
Л2.10	Герасимова А. А.	Математические методы в инжиниринге технологических машин и оборудования : практикум	Москва: Издательский Дом МИСиС, 2017, 72 с.	978-5-906953-76-6, http://www.iprbookshop.ru/80266.html

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.11	Тупчиенко В. А.	Цифровые платформы управления жизненным циклом комплексных систем : монография	Москва: Научный консультант, 2018, 440 с.	978-5-6040844-2-7, http://www.iprbookshop.ru/80803.html
Л2.12	Антонова Л. И., Городецкий Д. И., Золотарева А. Ф., Красюкова Н. Л., Левицкий М. Л., Морозова Н. В., Недялкова А., Павлов П., Пшехоцка И., Рогозинская-Митруд И., Савина М. В., Саркисян Ж. М., Собонь Я., Солодкова К. А., Степанов А. А., Степанов И. А., Шевченко Т. Н., Юхимчук Л. В., Степанова А. А.	Цифровая экономика. Социально-экономические и управленческие концепции : коллективная монография	Москва: Научный консультант, Виктория плюс, 2018, 186 с.	978-5-6040573-2-2, http://www.iprbookshop.ru/80804.html

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Деловой портал «Управление производством»: официальный сайт [Электронный ресурс]. – URL: http://www.up-pro.ru/
Э2	Компания «Цифра»: официальный сайт [Электронный ресурс]. – URL: https://zyfra.com/
Э3	Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации»: официальный сайт Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации [Электронный ресурс]. – URL: https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858/
Э4	АНО «Цифровая экономика»: официальный сайт [Электронный ресурс]. – URL: https://data-economy.ru/2024
Э5	Статистические сборники Высшей школы экономики: официальный сайт [Электронный ресурс]. – URL: https://www.hse.ru/org/hse/primarydata/
Э6	Всемирный экономический форум: официальный сайт [Электронный ресурс]. – URL: https://www.weforum.org/
Э7	Электронно-библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГПТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю. – URL: https://iprbookshop.ru/
Э8	Электронная библиотека РГПТУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: из корпоративной сети РГПТУ – по паролю. – URL: https://elib.rsreu.ru/

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
LibreOffice	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru
6.3.2.2	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	319 лабораторный учебный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель (24 посадочных места), доска, проектор, экран. ПК: ПЭВМ – 1 шт. Возможность подключения к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду РГПТУ.
---	--

2	414 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (40 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, экран. Мультимедийный проектор (NEC AOC 2050W) ПК: Intel Pentium G620/4Gb – 13 шт Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
3	115 лабораторный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (30 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, 2 флипчарта, пробковая доска. Мультимедийный проектор, 1 экран, 1 ноутбук (Samsung Intel Pentium B950 /4Gb). Возможность подключения к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ.
4	501 лабораторный корпус. Помещение для самостоятельной работы Специализированная мебель (37 посадочных мест) ПК: Intel Celeron CPVJ1800 – 25 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
5	502 лабораторный корпус. Помещение для самостоятельной работы Специализированная мебель (37 посадочных мест), аудиторная доска. ПК: Intel Celeron CPVJ1800 – 25 шт. Возможность подключения к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение приведено в Приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методическое обеспечение по дисциплине «Цифровая фабрика»)

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Евдокимова Елена Николаевна,
Заведующий кафедрой ЭМОП

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Евдокимова Елена Николаевна,
Заведующий кафедрой ЭМОП

Простая подпись

ПОДПИСАНО
НАЧАЛЬНИКОМ УРОП

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Ерзылёва Анна Александровна,
Начальник УРОП

Простая подпись