

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт искусственного интеллекта, робототехники и системной инженерии



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ
_____ Турилова Е.А.
"___" _____ 20__ г.

Программа дисциплины
Технологические цепочки и организация производств

Направление подготовки: 15.03.06 - Мехатроника и робототехника
Профиль подготовки: Робототехника и искусственный интеллект
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2024

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и): доцент, к.н. Фахреева Д.Р. (кафедра технологического предпринимательства, Институт искусственного интеллекта, робототехники и системной инженерии), DRFakhreeva@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-5	Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- анализировать текущую ситуацию;
- принимать управленческие решения;
- прогнозировать стратегию поведения;
- обосновывать управленческие решения

Должен уметь:

- анализировать текущую ситуацию;
- принимать управленческие решения;
- прогнозировать стратегию поведения;
- обосновывать управленческие решения

Должен владеть:

- навыками расчетов основных технико-экономических показателей производственной деятельности;
- навыками расчетов по технико-экономическому обоснованию целесообразности
- навыками расчетов инвестиций в новый проект по реализации инженерных решений

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.13.02 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.06 "Мехатроника и робототехника (Робототехника и искусственный интеллект)" и относится к дисциплинам по выбору части ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 4 курсе в 7 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Контактная работа - 72 часа(ов), в том числе лекции - 36 часа(ов), практические занятия - 36 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 36 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 7 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Се- местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само- стоя- тель- ная ра- бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи- ческие занятия, всего	Практи- ческие в эл. форме	Лабора- торные работы, всего	Лабора- торные в эл. форме	
1.	Тема 1. Основы производственного процесса. Классификация и характеристика типов производств.	7	8	0	8	0	0	0	8
2.	Тема 2. Производственные процессы, организация рабочих мест и управление качеством продукции.	7	8	0	8	0	0	0	8
3.	Тема 3. Автоматизация производственных процессов и применение информационных технологий в организации производства.	7	8	0	8	0	0	0	8
4.	Тема 4. Основы экономики и оценка эффективности производства и производительности труда.	7	4	0	4	0	0	0	4
5.	Тема 5. Управление производственными рисками, совершенствование производственных систем	7	4	0	4	0	0	0	4

N	Разделы дисциплины / модуля	Се- местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само- стоя- тель- ная ра- бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи- ческие занятия, всего	Практи- ческие в эл. форме	Лабора- торные работы, всего	Лабора- торные в эл. форме	
6.	Тема 6. Интеграция и кооперация в производстве. Организация международных производственных цепочек	7	4	0	4	0	0	0	4
	Итого		36	0	36	0	0	0	36

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Основы производственного процесса. Классификация и характеристика типов производств.

Определение производственного процесса и его роль в деятельности предприятия. Типы производственных процессов и их классификация. Структура производственного процесса: операции, стадии, фазы. Принципы организации производственного процесса. Производственная программа и ее составляющие. Расчет производственной мощности предприятия и его подразделений. Методы организации производственных потоков. Производственный ритм и его значение для организации производства. Гибкость производственного процесса и методы ее обеспечения. Планирование и контроль производственного процесса на предприятии.

Единичное производство: особенности, преимущества и недостатки. Серийное производство: виды (мелкосерийное, среднесерийное, крупносерийное) и их характеристики. Массовое производство: отличительные черты, достоинства и недостатки. Автоматизированное производство: основные характеристики и преимущества. Роботизированное производство: особенности и сферы применения. Специальные типы производства: примеры, особенности и применение. Выбор типа производства в зависимости от специфики изделия и объемов выпуска.

Тема 2. Производственные процессы, организация рабочих мест и управление качеством продукции.

Производственный цикл: понятие, структура, длительность. Производственный поток: виды, принципы организации, методы расчета. Производственный ритм: определение, расчет, влияние на организацию производства. Гибкость производственного процесса: методы обеспечения, примеры использования. Задачи и этапы планирования производственного процесса. Методы контроля хода производственного процесса. Использование информационных технологий для планирования и контроля производства. Система управления производственным процессом.

Организация основного производства: определение состава и количества оборудования, рабочих мест, их рациональное размещение. Организация вспомогательного и обслуживающего производства: службы ремонта, энергетики, контроля качества и т.п.

Создание оптимальных условий труда на рабочих местах: освещение, вентиляция, шумоизоляция и т.д. Рациональная организация рабочих мест: планировка, оснащение, эргономика. Внедрение принципов бережливого производства и системы 5S.

Автоматизация и роботизация производственных процессов.

Обеспечение безопасности и охраны труда на производстве.

Качество продукции: основные понятия и определения. Показатели качества продукции и методы их оценки. Система управления качеством продукции на предприятии. Стандарты и сертификация продукции. Обеспечение и улучшение качества продукции на всех этапах производственного процесса. Роль контроля качества в процессе производства. Технические регламенты и стандарты качества. Применение информационных технологий в области метрологии, стандартизации и сертификации. Анализ дефектов и причин их возникновения. Методы предотвращения и устранения брака. Оценка удовлетворенности потребителей качеством продукции.

Тема 3. Автоматизация производственных процессов и применение информационных технологий в организации производства.

Автоматизация производства: цели, возможности и ограничения. Применение роботов и автоматизированного оборудования в производственных процессах. Информационные технологии в управлении производством. Программное обеспечение для автоматизации производственных процессов. Цифровизация производства: понятие, возможности и перспективы. Применение интернета вещей и киберфизических систем в производстве. Искусственный интеллект и машинное обучение в производственных системах. Виртуальная и дополненная реальность в организации производства.

Тема 4. Основы экономики и оценка эффективности производства и производительности труда.

Предприятие как субъект экономической деятельности. Организационно-правовые формы предприятий. Финансовые результаты деятельности предприятия. Инвестиционная и инновационная деятельность предприятия. Маркетинг и сбыт продукции предприятия.

Показатели эффективности производства: общая и сравнительная экономическая эффективность, срок окупаемости инвестиций. Факторы, влияющие на эффективность производства: использование ресурсов, качество продукции, инновации и технологии. Методы оценки производительности труда: выработка, трудоемкость, индекс производительности. Факторы, влияющие на производительность труда: уровень технического оснащения производства, квалификация работников, условия труда и отдыха. Пути повышения производительности труда и эффективности производства.

Материально-техническое обеспечение производства: задачи, функции и принципы. Управление запасами и логистика на предприятии. Снабжение производства сырьем, материалами и комплектующими. Хранение и транспортировка материалов и готовой продукции. Автоматизация процессов материально-технического обеспечения. Контроль за использованием материальных ресурсов и их экономия.

Кадровая политика и социальная ответственность предприятия..

Тема 5. Управление производственными рисками, совершенствование производственных систем

Оценка производственных систем: методы анализа и критерии эффективности. Классификация производственных рисков и их анализ. Методы оценки и управления рисками в производстве. Планирование и реализация мероприятий по снижению производственных рисков. Инновации и изменения в производственном процессе: причины, виды и последствия. Бенчмаркинг и использование лучших практик в производстве. Методы управления изменениями в производстве: анализ, планирование, внедрение. Реинжиниринг производственных процессов: методы, инструменты, примеры. Применение процессного подхода в совершенствовании производственных систем. Оценка эффективности управления производственными рисками, а также изменениями в производственных системах.

Тема 6. Интеграция и кооперация в производстве. Организация международных производственных цепочек

Интеграция и кооперация производства: цели, виды и формы. Внешнеэкономическая деятельность предприятия. Организация международного производственного сотрудничества: проблемы и возможности. Принципы и методы формирования международных производственных цепей и сетей. Управление транснациональными производственными структурами. Организация и регулирование международной производственно-торговой кооперации. Особенности и примеры успешных международных производственных альянсов и партнерств.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-99бин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемому результату обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;

- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Гарант - <https://www.garant.ru/>

Гарант - <https://www.garant.ru/>

консультант плюс - <https://www.consultant.ru/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Лекции являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретического обучения. Поэтому в ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Лекционный материал и предлагаемая преподавателем литература даст систематизированные основы научных знаний по соответствующей теме, раскроет состояния и перспективы развития рассматриваемых вопросов, сконцентрирует внимание студентов на наиболее сложных узловых вопросах, будет стимулировать их активную познавательную деятельность, формировать творческое мышление.
практические занятия	Практические занятия по курсу имеют цель развития у студентов алгоритмического мышления в степени, необходимой для быстрого и полного освоения компьютерных технологий, применяемых в различных предметных областях, а также способности видеть и формулировать задачи новых применений компьютера в будущей профессиональной деятельности.
самостоятельная работа	Наряду с чтением лекций профессорско-преподавательским составом кафедры, изучением основной и дополнительной литературы по курсу студентам рекомендуется проведение самостоятельной работы. Самостоятельная работа студентов является важнейшей составной частью учебной работы и предназначена для достижения следующих целей: - закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков; - подготовка к предстоящим занятиям, зачетам; - формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний. Формами самостоятельной работы студентов являются изучение соответствующей научно-технической литературы, рекомендуемых преподавателями кафедры

Вид работ	Методические рекомендации
экзамен	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи;
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 15.03.06 "Мехатроника и робототехника" и профилю подготовки "Робототехника и искусственный интеллект".

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 15.03.06 - Мехатроника и робототехника

Профиль подготовки: Робототехника и искусственный интеллект

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

Основная литература:

1. Управление технологическими процессами и производствами : учебное пособие / Е. Г. Наумова, Н. А. Нажимова, Н. О. Кулигина, Э. М. Мончарж [и др.]. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 208 с. - ISBN 978-5-9729-1442-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2102011> (дата обращения: 11.09.2023). - Режим доступа: по подписке.
2. Степошина, С. В. Алгоритмизация в инженерных задачах : учебное пособие / С. В. Степошина, О. Н. Федонин, С. А. Касьянов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 116 с. - ISBN 978-5-9729-1456-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2092450> (дата обращения: 11.09.2023). - Режим доступа: по подписке.
3. Олещук, В. А. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебное пособие / В. А. Олещук. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 152 с. - ISBN 978-5-9729-1315-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2092442> (дата обращения: 11.09.2023). - Режим доступа: по подписке.
4. Майерсон, П. Управление цепочками поставок и логистикой - простыми словами. Методы и практика планирования, построения, обслуживания, контроля и расширения системы перевозок и снабжения : учебное пособие / П. Майерсон ; пер. с англ. - Москва : Альпина ПРО, 2022. - 369 с. - ISBN 978-5-907470-46-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2100488> (дата обращения: 11.09.2023). - Режим доступа: по подписке.
5. Пономарёв, И. Ф. Экономический анализ состояния хозяйственной деятельности предприятий : учебное пособие / И. Ф. Пономарёв, Э. И. Полякова. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 368 с. - ISBN 978-5-9729-1441-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2102053> (дата обращения: 11.09.2023). - Режим доступа: по подписке.
6. Левкин, Г. Г. Управление цепями поставок: интеграция и взаимодействие : учебное пособие / Г. Г. Левкин, Н. Б. Куршакова. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 316 с. - ISBN 978-5-9729-1141-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2102012> (дата обращения: 11.09.2023). - Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

1. Комплексная автоматизация технологических процессов : учебное пособие / А. П. Яковлева, Л. В. Савельева, А. В. Зайцев [и др.]. - Москва : Издательство МГТУ им. Баумана, 2020. - 75, [1] с. : ил. - ISBN 978-5-7038-5319-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2082055> (дата обращения: 11.09.2023). - Режим доступа: по подписке.
2. Бабосов, Е. М. Управление персоналом промышленного предприятия : учебное пособие / Е. М. Бабосов, Э. Г. Вайнилович, О. В. Линкевич. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 204 с. - ISBN 978-5-9729-1119-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2102007> (дата обращения: 11.09.2023). - Режим доступа: по подписке..
3. История развития транспортных средств : учебное пособие / Ю. Ф. Кайзер, А. В. Лысянников, Р. Б. Желудевич [и др.]. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2022. - 252 с. - ISBN 978-5-7638-4556-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2086841> (дата обращения: 11.09.2023). - Режим доступа: по подписке.
4. Паскуале, Ф. Новые законы робототехники: апология человеческих знаний в эпоху искусственного интеллекта : монография / Ф. Паскуале ; перевод с англ. А. Королева ; под науч. ред. С. Шукиной. - Москва : Издательский дом 'Дело'РАНХиГС, 2022. - 448 с. - ISBN 978-5-85006-352-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1964938> (дата обращения: 11.09.2023). - Режим доступа: по подписке.

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.13.02 Технологические цепочки и организация производств

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 15.03.06 - Мехатроника и робототехника

Профиль подготовки: Робототехника и искусственный интеллект

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.