

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт управления, экономики и финансов  
Центр магистратуры



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по образовательной деятельности КФУ  
проф. Таюрский Д.А.

"\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **Программа дисциплины**

Экономика производства: умные технологии

Направление подготовки: 38.04.01 - Экономика

Профиль подготовки: Проектирование и экономика умных сетей

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

## 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. (доцент) Хисамова Э.Д. (кафедра экономики производства, Высшая школа Открытый институт инновационного, технологического и социального развития), EDHisamova@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
ПК-10	способностью составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом
ПК-7	способностью разрабатывать стратегии поведения экономических агентов на различных рынках

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

сущность, цели, задачи курса

основные понятия экономических характеристик, соответствующих новой модели социально-экономического развития общества

экономические основы функционирования организации в условиях свободного предпринимательства и конкуренции

механизм управления и моделирования производственных и социально-экономических процессов

рациональные формы и методы осуществления производственных процессов

особенности обеспечения организации необходимыми ресурсами, методы их планирования, прогнозирования и управления в рыночной экономике

показатели экономических результатов деятельности организации, методы их оценки

пути повышения эффективности работы организации

Должен уметь:

определять уровень состояния экономической и организационной деятельности предприятия

выявлять проблемы экономического характера при анализе конкретных ситуаций

рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно\_правовой базы экономические и социально-экономические показатели

использовать источники экономической, социальной и управленческой информации

Должен владеть:

навыками анализа ресурсной базы предприятия

знаниями по формированию производственной программы предприятия

основами анализа деятельности организации

Должен демонстрировать способность и готовность:

комплексно решать задачи по вопросам влияния совершенствования экономики, организации и управления производством на конечные результаты работы предприятия

излагать результаты проведенных расчетов анализа деятельности предприятия

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ОД.3 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 38.04.01 "Экономика (Проектирование и экономика умных сетей)" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 1 курсе в 2 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 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

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

Самостоятельная работа - 72 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет во 2 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	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Экономические аспекты производственных систем	2	0	9	0	18
2.	Тема 2. Автоматизация производства ? высшая степень механизации промышленного производства	2	0	9	0	18
3.	Тема 3. Построение бережливого производственного потока	2	0	9	0	18
4.	Тема 4. Методология теории ограничений (theory of constraints, TOC)	2	0	9	0	18
	Итого		0	36	0	72

##### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

###### Тема 1. Экономические аспекты производственных систем

Понятие современных производственных технологий. Классификация технологий: метал-лургические, машиностроительные, транспортные, акустические; нанотехнологии, биотехнологии; технологии электроники; технологии, связанные с электрическим; космические и военные технологии; информационные и телекоммуникационные технологии; инновационные технологии.

Предпосылки возникновения современных производственных технологий. Основные направления развития современных производственных технологий: от дискретных (циклических) к непрерывным (поточным) производственным процессам как наиболее эффективным; внедрение замкнутых (безотходных) технологических циклов в составе производства как наиболее экологически нейтральных; повышение наукоемкости высоких и новейших технологий как наиболее приоритетных в бизнесе.

Высокие технологии: понятие, отрасли высоких технологий. Безотходные технологии: сущность, принципы. Применение безотходных технологий в промышленном производстве. Ма-териальный индекс производства.

Жизненный цикл технологии: новейшая, передовая, современная, устаревшая. Типы потребителей технологии: инноваторы, ранние последователи, раннее большинство, позднее большинство, консерваторы. Типы технологий и их влияние на жизненный цикл спроса. Понятие ста-бильной, плодотворной, изменчивой технологии, их характеристика. Переход от одного типа технологии к другому: проблемы, время и параметры технологического перехода.

Проекты применения современных производственных технологий.

###### Тема 2. Автоматизация производства ? высшая степень механизации промышленного производства

Сущность автоматизированного производства и принципы его организации. Развитие ав-томатизации производства. Элементы автоматизации производства: станки с числовым про-граммным управлением (ЧПУ), промышленные роботы, роботизированный технологический комплекс (РТК); гибкие производственные системы, автоматизированные складские системы (Automated Storage and Retrieval Systems, AS/RS), системы контроля качества на базе ЭВМ (Com-puter-aided Quality Control, CAQ), система автоматизированного проектирования (Computer-aided Design, CAD), система планирования и увязки отдельных элементов плана с использованием ЭВМ (Computer-aided Planning, CAP).

###### Тема 3. Построение бережливого производственного потока

Производственная система Toyota: изучение принципов и инструментов TPS (Toyota Production System). Возникновение системы бережливого производства LP (Lean Production), ее цели, задачи и развитие. Преимущества внедрения бережливой производственной системы. Процесс реализации концепции ?Lean Production + Six Sigma? (?Бережливое производство + шесть сигм?). Основные принципы и инструменты интегрированной концепции Lean Six Sigma в рамках методики решения проблем DMAIC (D-определяй, M-измеряй, A-анализируй, I-улучшай, C-управляй). Проектирование по критерию Lean Six Sigma.

Принципы построения бережливого производственного потока. Основные характеристики бережливого производственного потока и его параметры: время такта, время цикла, время выполнения заказа. Вытягивающее (pull) поточное производство вместо выталкивающего (push).

Сущность технологии быстрореагирующего производства (quick response manufacturing, QRM) и ее принципиальные отличия бережливого производства (lean production, LP). Условия применения технологии быстрореагирующего производства.

Понятие ценности. Цепочка создания ценности. Определение потока создания ценности (value stream). Организация движения потока создания ценности. Виды потерь (muda, mura, muri). Методика оценки потерь. Выявление, устранение и предупреждение потерь в производстве. Инструментарий бережливого производства, направленный на определение, устранение и предупреждение определенных видов потерь.

Определение масштабов внедрения бережливого производства на начальном этапе разработки проекта. Выбор базовых продуктов для бережливой линии. Определение производительности бережливой линии, соответствующей спросу на продукцию. Определение требуемых уровней производительности процесса и такта. Документирование сочетания технологических процессов и критериев качества. Суммирование общего времени процесса.

Алгоритм применения технологии бережливого производства по Джеймсу Вумеку и Деннису Хоббсу: особенности и достигаемые результаты.

Картирование потока создания ценности VSM (Value Stream Mapping). Точно вовремя JIT (Just-in-Time). Система Канбан (kanban). Управление цепочками поставок SCM (Supply Chain Management). Организация рабочего места 5S. 6S как необходимое условие внедрения синхронизированного производства. Стандартизированная работа (Standard working). Диаграмма Ямазumi YC (Yamazumi Charts). Визуализация. Визуальный контроль (Visual control). Управление процессами из места создания ценности SFM (Shop Floor Management). Тактические планы (схемы) реализации TIP (Tactical Implementation Plan). Диаграмма перемещений в пространстве ?Спагетти? (Spaghetti chart). Всеобщее обслуживание оборудования TPM (Total Productive Maintenance). Общая эффективность оборудования (Overall Equipment Effectiveness, OEE). Быстрая переналадка оборудования SMED (Single Minute Exchange of Dies). Непрерывное совершенствование кайдзен (kaizen).

#### **Тема 4. Методология теории ограничений (theory of constraints, TOC)**

Особенности методологии теории ограничений и основные подходы. Методы и инструменты теории ограничений: набор правил проверки логичности утверждений о работе организации и причинно-следственных связей между ними; алгоритмы построения причинно-следственных диаграмм; метод ?барабан-буфер-веревка?; метод критической цепи (critical chain project management, CCPM).

#### **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 образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/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 планируемым результатам 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)**

Справочно-информационная система Гарант - <http://www.garant.ru>

Справочно-информационная система Консультант - <http://www.consultant.ru/about/software/cons/>

Технологии производства - <http://proiz-teh.ru/index.html>

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



Вид работ	Методические рекомендации
практические занятия	<p>Эффективность производства представляет собой комплексное отражение конечных результатов использования всех ресурсов производства за определенный промежуток времени.</p> <p>Эффективность производства характеризует повышение производительности труда, наиболее полное использование производственных мощностей, сырьевых и материальных ресурсов, достижение наибольших результатов при наименьших затратах.</p> <p>Оценка экономической эффективности производится путем сопоставления результатов производства с затратами: Результат / Затраты.</p> <p>Под результатами производства понимают его полезный конечный результат в виде:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) материализованного результата процесса производства, измеряемого объемом продукции в натуральной и стоимостной формах;</li> <li>2) народнохозяйственного результата деятельности предприятия, который включает не только количество изготовленной продукции, но и охватывает ее потребительскую стоимость.</li> </ol> <p>Конечным результатом производственно-хозяйственной деятельности предприятия за определенный промежуток времени является чистая продукция, т.е. вновь созданная стоимость, а конечным финансовым результатом коммерческой деятельности ? прибыль.</p> <p>Эффективность производства можно классифицировать по отдельным признакам на следующие виды:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>? по последствиям - экономическая, социальная и экологическая;</li> <li>? по месту получения эффекта - локальная (хозрасчетная) и народнохозяйственная;</li> <li>? по степени увеличения (повторения) - первичная (одноразовый эффект) и мультипликационная (множественно-повторяющаяся);</li> <li>? по цели определения - абсолютная (характеризует общую величину эффекта или в расчете на единицу затрат или ресурсов) и сравнительная (при выборе оптимального варианта из нескольких вариантов хозяйственных или других решений).</li> </ul> <p>Все вместе взятые виды эффективности формируют общую интегральную эффективность деятельности предприятия.</p> <p>Достижение экономического или социального эффекта связано с необходимостью осуществления текущих и единовременных затрат. К текущим относятся затраты, включаемые в себестоимость продукции. Единовременные затраты - это авансированные средства на создание основных и прирост оборотных фондов в форме капитальных вложений, которые дают отдачу только через некоторое время.</p> <p>Измерение эффективности производства предполагает установление критерия экономической эффективности, который должен быть единым для всех звеньев экономики - от предприятия до народного хозяйства в целом. Таким образом общим критерием экономической эффективности производства является рост производительности общественного труда.</p> <p>В настоящее время экономическая эффективность производства оценивается на основе данного критерия, выражающегося в максимизации роста национального дохода (чистой продукции) на единицу труда.</p> <p>На уровне предприятия формой единого критерия эффективности его деятельности может служить максимизация прибыли.</p> <p>Эффективность производства находит конкретное количественное выражение во взаимосвязанной системе показателей, характеризующих эффективность использования основных элементов производственного процесса. Система показателей экономической эффективности производства должна соответствовать следующим принципам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обеспечивать взаимосвязь критерия и системы конкретных показателей эффективности производства;</li> <li>- определять уровень эффективности использования всех видов, применяемых в производстве ресурсов;</li> <li>- обеспечивать измерение эффективности производства на разных уровнях управления;</li> <li>- стимулировать мобилизацию внутрипроизводственных резервов повышения эффективности производства.</li> </ul>

Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какова цель организации бережливого производственного потока через непрерывные циклы У. Шухарта и Э.У. Деминга?</li> <li>2. Назовите основные составляющие цикла PDCA и SDCA.</li> <li>3. Раскройте содержание основных этапов цикла PDCA.</li> <li>4. Дайте понятие ценности и раскройте ее экономическое содержание.</li> <li>5. Что представляет собой поток создания ценности?</li> <li>6. Кто определяет ценность любого продукта или услуги?</li> <li>7. Что в переводе с японского означает муда, мури и мура?</li> <li>8. Что такое потери, затраты и издержки производства?</li> <li>9. Поясните, почему скрытые потери необходимо оптимизировать, а явные потери устранять.</li> <li>10. Перечислите восемь видов потерь и раскройте их содержание.</li> <li>11. Дайте понятие карты потока создания ценности.</li> <li>12. Каковы цели построения карты потока создания ценности?</li> <li>13. Охарактеризуйте основные символы, используемые в картах потока со-здания ценности.</li> <li>14. Какие 4 состояния отражают карты потока создания ценности?</li> <li>15. Перечислите основные этапы алгоритма картирования потока создания ценности и раскройте их содержание.</li> <li>16. С чего необходимо начинать построение карты текущего состояния пото-ка ценности?</li> <li>17. Охарактеризуйте идеальное и целевое состояние процесса.</li> <li>18. Какие показатели процесса рассчитываются при построении карты потока создания ценности?</li> <li>19. Дайте понятие системы точно вовремя и поясните ее назначение.</li> <li>20. Каковы основные составляющие системы точно вовремя?</li> <li>21. Перечислите основные преимущества вытягивающего производства.</li> <li>22. В чем отличие вытягивающего производства от выталкивающего?</li> <li>23. Перечислите основные системы вытягивания и дайте им краткую характе-ристику.</li> <li>24. Что такое супермаркет и каковы особенности вытягивающей системы су-пермаркета?</li> <li>25. Дайте определение буферного запаса.</li> <li>26. Каковы цели и функции канбан?</li> <li>27. Что значит управлять цепочками поставок?</li> <li>28. Перечислите основные цели организации рабочего места по системе 5С.</li> <li>29. Какие шаги по организации рабочего места включает система 5С?</li> <li>30. Дайте краткую характеристику каждого шага по организации рабочего места.</li> <li>31. Каково назначение ?красных бирок? в процессе организации рабочего ме-ста?</li> <li>32. Определите цели пяти этапов организации рабочего места по системе 5С.</li> <li>33. Какие стандарты должны соблюдаться на рабочем месте?</li> <li>34. Каковы причины возникновения потерь времени оператора при обслужи-вании клиентов на АЗС и способы их устранения?</li> <li>35. Определите последовательность этапов проведения аудита системы 5С.</li> <li>36. Дайте понятие стандартизированной работы.</li> <li>37. Перечислите основные составляющие стандартизированной работы.</li> <li>38. Что такое время такта и время цикла?</li> <li>39. Представьте расчет времени такта и времени цикла.</li> <li>40. Каково соотношение времени такта и времени цикла?</li> <li>41. Для чего предназначена производственная система выравнивания?</li> <li>42. Приведите пример выравнивания производства.</li> <li>43. Для чего необходима стандартизированная последовательность действий?</li> <li>44. Раскройте содержание основных форм стандартизированной работы.</li> <li>45. Какова цель описания стандартных операционных процедур выполнения работ?</li> <li>46. Каково назначение диаграммы Ямазumi и ее основных элементов?</li> <li>47. Приведите пример построения диаграммы Ямазumi.</li> </ol>



Вид работ	Методические рекомендации
зачет	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие и классификация современных производственных технологий.</li> <li>2. Предпосылки возникновения современных производственных технологий.</li> <li>3. Основные направления развития современных производственных технологий.</li> <li>4. Высокие технологии: понятие, отрасли высоких технологий.</li> <li>5. Безотходные технологии: сущность, принципы.</li> <li>6. Применение безотходных технологий в промышленном производстве.</li> <li>7. Жизненный цикл технологии: новейшая, передовая, современная, устаревшая.</li> <li>8. Типы технологий и их влияние на жизненный цикл спроса.</li> <li>9. Проекты применения современных производственных технологий.</li> <li>10. Сущность автоматизированного производства и принципы его организации.</li> <li>11. Элементы автоматизации производства. Развитие автоматизации производства.</li> <li>12. Производственная система Toyota: изучение принципов и инструментов TPS (Toyota Pro-duction System).</li> <li>13. Возникновение системы бережливого производства LP (Lean Production), ее цели, задачи и развитие.</li> <li>14. Преимущества внедрения бережливой производственной системы.</li> <li>15. Процесс реализации концепции ?Lean Production + Six Sigma? (?Бережливое производство + шесть сигм?).</li> <li>16. Основные принципы и инструменты интегрированной концепции Lean Six Sigma в рамках методики решения проблем DMAIC.</li> <li>17. Проектирование по критерию Lean Six Sigma.</li> <li>18. Принципы построения бережливого производственного потока.</li> <li>19. Основные характеристики бережливого производственного потока и его параметры.</li> <li>20. Сущность технологии быстрореагирующего производства (quick response manufacturing, QRM) и ее принципиальные отличия бережливого производства (lean production, LP).</li> <li>21. Условия применения технологии быстрореагирующего производства.</li> <li>22. Цепочка создания ценности. Определение потока создания ценности (value stream).</li> <li>23. Организация движения потока создания ценности.</li> <li>24. Виды потерь (muda, mura, muri). Методика оценки потерь.</li> <li>25. Выявление, устранение и предупреждение потерь в производстве.</li> <li>26. Инструментарий бережливого производства, направленный на определение, устранение и предупреждение определенных видов потерь.</li> <li>27. Определение масштабов внедрения бережливого производства на начальном этапе разра-ботки проекта.</li> <li>28. Алгоритм применения технологии бережливого производства по Джеймсу Вумеку и Ден-нису Хоббсу: особенности и достигаемые результаты.</li> <li>29. Картирование потока создания ценности VSM (Value Stream Mapping). Точно вовремя JIT (Just-in-Time).</li> <li>30. Система Канбан (kanban).</li> <li>31. Управление цепочками поставок SCM (Supply Chain Management).</li> <li>32. Организация рабочего места 5S. 6S как необходимое условие внедрения синхронизи-рованного производства.</li> <li>33. Стандартизированная работа (Standard working).</li> <li>34. Диаграмма Ямазуми YC (Yamazumi Charts).</li> <li>35. Визуализация. Визуальный контроль (Visual control).</li> <li>36. Управление процессами из места создания ценности SFM (Shop Floor Management).</li> <li>37. Тактические планы (схемы) реализации TIP (Tactical Implementation Plan).</li> <li>38. Диаграмма перемещений в пространстве ?Спагетти? (Spaghetti chart).</li> <li>39. Всеобщее обслуживание оборудования TPM (Total Productive Maintenance).</li> <li>40. Общая эффективность оборудования (Overall Equipment Effectiveness, OEE).</li> <li>41. Быстрая переналадка оборудования SMED (Single Minute Exchange of Dies).</li> <li>42. Непрерывное совершенствование кайдзэн (kaizen).</li> <li>43. Основные принципы встроенного качества (built-in quality).</li> <li>44. Остановка для устранения отклонений с помощью устройств покэ-ека (poka-yoke) и авто-номизация процесса - дзидока (jidoka).</li> <li>45. Семь инструментов контроля качества.</li> <li>46. Виды и основные группы ключевых показателей эффективности.</li> <li>47. Система целевых индикаторов для оценки результатов применения технологии бережли-вого производства.</li> <li>48. Экономический эффект и эффективность от применения технологии бережливого произ-водства в организации, их оценка.</li> <li>49. Особенности методологии теории ограничений и основные подходы. Методы и инстру-менты теории ограничений.</li> </ol>

#### **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.

Мультимедийная аудитория.

#### **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 38.04.01 "Экономика" и магистерской программе "Проектирование и экономика умных сетей".

Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.ОД.3 Экономика производства: умные технологии

**Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Направление подготовки: 38.04.01 - Экономика  
Профиль подготовки: Проектирование и экономика умных сетей  
Квалификация выпускника: магистр  
Форма обучения: очное  
Язык обучения: русский  
Год начала обучения по образовательной программе: 2018

**Основная литература:**

Основы имитационного моделирования и системного анализа в управлении: Учебное пособие / Каталевский Д.Ю., - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Дело, 2015. - 496 с. [Электронный ресурс] Режим доступа - <http://znanium.com/bookread2.php?book=560665>

Лабскер Л.Г. Вероятностное моделирование в финансово-экономической области: учеб. пособие / Л.Г. Лабскер. ? М.: ИНФРА-М, 2017. ? 172 с. [Электронный ресурс] Режим доступа - <http://znanium.com/bookread2.php?book=702793>

Организация производства на промышленных предприятиях: Учебник / И.Н. Иванов. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013.- 352 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-003118-7. Режим доступа - <http://znanium.com/bookread2.php?book=377331>

Организация производства и управление предприятием: Учебник / О.Г. Туровец, В.Б. Родионов и др.; Под ред. О.Г. Туровца - 3-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 506 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-004331-9. Режим доступа - <http://znanium.com/bookread2.php?book=472411>

Производственный менеджмент: организация производства: Учебник/Бухалков М. И., 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 395 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-009610-0.- Режим доступа - <http://znanium.com/bookread2.php?book=449244>

**Дополнительная литература:**

Керимов В.Ю. Методология проектирования в нефтегазовой отрасли и управление проектами : учеб. пособие / В.Ю. Керимов, А.Б. Толстов, Р.Н. Мустаев ; под ред. проф. А.В. Лобусева. ? М. : ИНФРА-М, 2017. [Электронный ресурс] Режим доступа. - <http://znanium.com/bookread2.php?book=701954>

Управление проектами (проектный менеджмент) : учеб. пособие / Г.А. Поташева. ? М. : ИНФРА-М, 2017. ? 224 с. [Электронный ресурс] Режим доступа. - <http://znanium.com/bookread2.php?book=661266>

3. Управление проектами: практикум : учеб. пособие / О.Г. Тихомирова. ? М. : ИНФРА-М, 2017. ? 273 с. ? (Высшее образование: Бакалавриат). [Электронный ресурс] Режим доступа. - <http://znanium.com/bookread2.php?book=537343>

Кобелев, Н.Б. Основы имитационного моделирования сложных экономических систем [Электронный ресурс] / Н.Б. Кобелев. - М.: Вузовский учебник, 2015. [Электронный ресурс] Режим доступа. - <http://znanium.com/bookread2.php?book=514320>

Экономика и организация производства : учебник / под ред. д-ра экон. наук, проф. Ю.И. Трещевского, д-ра экон. наук, проф. Ю.В. Вертаковой, д-ра экон. наук, проф. Л.П. Пидоймо ; рук. авт. колл. д-р экон. наук, проф. Ю.В. Вертакова. ? М. : ИНФРА-М, 2016. ? 381 с. + Доп. материалы Режим доступа - <http://znanium.com/bookread2.php?book=527645>

Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.ОД.3 Экономика производства: умные технологии

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

Направление подготовки: 38.04.01 - Экономика  
Профиль подготовки: Проектирование и экономика умных сетей  
Квалификация выпускника: магистр  
Форма обучения: очное  
Язык обучения: русский  
Год начала обучения по образовательной программе: 2018

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.