

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Набережночелнинский институт (филиал)  
Автомобильное отделение



Утверждаю

Заместитель директора  
по образовательной деятельности  
НЧИ КФУ Н.Д.Ахметов



« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

## Программа дисциплины

Бережливое производство

Направление подготовки: 22.03.01 - Материаловедение и технологии материалов

Профиль подготовки: Материаловедение и технологии новых материалов

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

## 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)
  - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
  - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
  - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
- 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
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) Юрасова О.И. (Кафедра конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, Автомобильное отделение), OIJursova@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-19	способностью использовать принципы производственного менеджмента и управления персоналом
ПК-22	способностью организовывать работу коллектива для достижения поставленной цели

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- принципы производственного менеджмента и управления персоналом;
- принципы организации работы коллектива для достижения поставленной цели.

Должен уметь:

- использовать принципы производственного менеджмента и управления персоналом;
- организовывать работу коллектива для достижения поставленной цели.

Должен владеть:

- способностью использовать принципы производственного менеджмента и управления персоналом;
- способностью организовывать работу коллектива для достижения поставленной цели.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- навыки использовать принципы производственного менеджмента и управления персоналом;
- навыки организовывать работу коллектива для достижения поставленной цели.

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

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.06 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов (Материаловедение и технологии новых материалов)" и относится к вариативной части.

Осваивается на 4 курсе в 8 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 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 36 часа(ов), в том числе лекции - 12 часа(ов), практические занятия - 24 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 36 часа(ов).

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 8 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	
N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Содержание и экономические результаты проекта подготовки производства и выпуска нового продукта.	8	1	2	0	3
2.	Тема 2. Условия и организация работы компании "Тойота". Концепция "Бережливого производства". Нормирование труда.	8	2	4	0	4
3.	Тема 3. Процесс создания ценности для потребителя. Оценка производительных и непроизводительных затрат.	8	2	4	0	4
4.	Тема 4. Организация рабочего пространства на рабочем месте по методике 5S	8	1	2	0	4
5.	Тема 5. Балансировка производственных линий с применением диаграммы Ямазуми.	8	1	2	0	4
6.	Тема 6. Картирование потока создания ценности. Стандартизированная работа.	8	1	2	0	3
7.	Тема 7. Технический регламент обслуживания технологического оборудования. Методология тотального обслуживания С. Накаджимы (TPM).	8	1	2	0	3
8.	Тема 8. Методика быстрой переналадки оборудования SMED. Вытягивающая система обеспечения рабочих мест ресурсами КАНБАН. Организация поставок ресурсов по системе "Точно вовремя" (Just in Time).	8	1	2	0	4
9.	Тема 9. Управление подготовкой производства как инструмент предупреждения потерь. Методология "Встроенного качества"	8	1	2	0	3
<b>4.2 Содержание дисциплины (модуля)</b>						
10.	Тема 10. Вовлечение персонала в постоянное улучшение. Эффективные методы мотивации. Механизмы управления проектами подготовки производства – Менеджмент. История зарождения науки об организации труда. Научная организация труда. Принципы эффективного менеджмента. Повышение эффективности деятельности предприятия. Основные стандарты по "Бережливому производству". Затраты и результаты деятельности предприятия. Потери в производстве как следствие ошибок и упущений на ранних этапах. Виды потерь в Бережливом производстве.	8	1	2	0	4
<b>Тема 2. Условия и организация работы компании "Тойота". Концепция "Бережливого производства". Нормирование труда.</b>						

Бережливая организация. Понятие о потребителе. Понятие о ценности и потерях. Эффективность. Производительность труда. Факторы роста производительности труда. Прибыль предприятия. Прибыльность как основа конкурентоспособности предприятия. Условия прибыльности предприятия. Долгосрочная конкурентоспособность предприятия. Нормирование труда. Хронометраж. Фотография рабочего времени. Микроэлементное нормирование труда. Проведение испытаний отдельных модулей и подсистем мехатронных и робототехнических систем.

Контрольная работа. Инструменты, направленные на выявление производственных потерь. Микроэлементное нормирование.

Расчёт показателей трудового процесса. Представить по структуре: 1. Карта содержания трудового процесса. 2. Микроэлементное нормирование по заданной операции. 3. Расчёт показателей тяжести, сложности, условий, интенсивности труда.

### **Тема 3. Процесс создания ценности для потребителя. Оценка производительных и непроизводительных затрат.**

Ценности и потери. Процессы, создающие ценность. Процессы, не создающие ценность. Техно-экономический анализ. Перепроизводство. Излишек запасов. Ожидание (простои). Транспортировка. Лишние движения. Излишняя обработка. Переделка (дефекты). Потери неэффективного менеджмента. Организация производственного и трудового процесса. Пути сокращения цикла выполнения работ. Основы экономических знаний в различных сферах деятельности.

Практическая работа 1. Оптимизация времени выполнения задания на контроль партии деталей.

Разработать рекомендации по оптимизации рабочего времени на выполнение производственного задания.

Представить по структуре: 1. Результаты измерений деталей. 2. Рабочее время до и после оптимизации. 3. Мероприятия по оптимизации трудового процесса.

### **Тема 4. Организация рабочего пространства на рабочем месте по методике 5S**

Технология создания эффективного рабочего места. Цели внедрения 5S. Сортировка. Систематизация. Содержание в чистоте. Стандартизация. Соблюдение и совершенствование. Стандарты поддержания чистоты и порядка. Визуализация. Операционная инструкция. Преимущества внедрения 5S на предприятии. Неэффективный менеджмент. Методы управленческих решений по организации производства и труда.

Практическая работа 2. Организация рабочего места по системе 5S.

Разработать планировку рабочего места. Представить по структуре: 1. Оптимизация рабочего пространства по системе 5S. 2. Планировка рабочего места.

### **Тема 5. Балансировка производственных линий с применением диаграммы Ямазуми.**

Перебалансировка процессов. Цели выравнивания процессов. Шаги по выравниванию процессов. Оптимизация работы конвейера. Кайдзен и эксперимент: оптимизация. Балансировка производственных линий с применением диаграммы Ямазуми. Стандартная операционная карта. Визуальные элементы стандартной рабочей инструкции. Производственная логистика. Кайдзен-проект. Средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством. Организация и проведение экспериментов на действующих объектах и экспериментальных макетах. Обработка результатов экспериментальных исследований.

Практическая работа 3. Разработка Рабочей инструкции рабочего.

Разработать Рабочую инструкцию трудового процесса рабочего. Представить по структуре: 1. Порядок подготовки к работе для эффективного труда рабочего. 2. Действия по обеспечению безопасного труда рабочего. 3. Действия по обеспечению качества выполнения трудового процесса. 4. Действия по завершению работы

### **Тема 6. Картирование потока создания ценности. Стандартизированная работа.**

Поток создания ценности. Карта потока создания ценности. Картирование производственных процессов. Количественные показатели потока создания ценности. Методика картирования потока. Карта текущего состояния. Карта будущего состояния. Методы анализа и решения проблем. Карта решения проблем. План выполнения. Стандарт. Стандартизированная работа.

### **Тема 7. Технический регламент обслуживания технологического оборудования. Методология тотального обслуживания С. Накаджимы (TPM).**

Цели TPM. Виды потерь в TPM. Условия применения TPM. KPI-показатели. OEE - показатель эффективности использования оборудования. Взаимосвязь обслуживания и частоты поломок. Период возникновения поломок. Виды поломок оборудования. Виды износа. Закрепление ответственности за состоянием оборудования на рабочих местах. Шаги самостоятельного обслуживания. Основные потери на оборудовании. Сокращение времени ремонтов.

### **Тема 8. Методика быстрой переналадки оборудования SMED. Вытягивающая система обеспечения рабочих мест ресурсами КАНБАН. Организация поставок ресурсов по системе "Точно вовремя" (Just in Time).**

Методика быстрой переналадки оборудования С. Синго "SMED". Цели SMED. Сферы применения системы SMED. Этапы внедрения SMED. Метод сокращения времени на переналадку. Шаги и результаты SMED. Результаты внедрения SMED. Вытягивающая система обеспечения рабочих мест ресурсами (Канбан). Основные преимущества системы Канбан. Производственный Канбан. Шаги внедрения Канбан. История возникновения метода Just in Time. Области применения метода JIT. Базовые принципы системы "Точно вовремя" (just in Time). Движение сырья, материалов, полуфабрикатов, готовой продукции при использовании метода JIT. Предпосылки эффективного применения метода. Предотвращение потерь. Преимущества внедрения JIT. Возможные проблемы применения JIT. Условия эффективного применения. Примеры применения метода.

**Тема 9. Управление подготовкой производства как инструмент предупреждения потерь. Методология "Встроенного качества".**

APQP-проект. APQP-команда. Механизмы управления проектами подготовки производства. Методология "Встроенного качества". Преимущества Встроенного качества. Инструменты Встроенного качества. Jidoka (Дзидока). Рока-юке (Пока-ёкэ). Стандартизация. Этапы внедрения Встроенного качества. Петли качества. Инструменты качества. Диаграмма Исикавы. Диаграмма Парето. Работа с проблемами.

**Тема 10. Вовлечение персонала в постоянное улучшение. Эффективные методы мотивации.**

Вовлечение персонала в постоянное улучшение. Эффективный менеджмент управления персоналом. Эффективные методы мотивации и стимулирования труда персонала на предприятии. Лидерство. Психологический климат в коллективе. Найм и адаптация персонала. Наставничество. Совещание. Система оплаты труда. KPI. Организация признания результатов и вознаграждений. Соотношение темпов роста производительности труда и средней заработной платы. Методы оценки качества и результативности труда персонала. Организация работы по повышению научно-технических знаний работников.

**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)**

**6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения**

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
<b>Семестр 8</b>			
	<b>Текущий контроль</b>		
1	Контрольная работа	ПК-22 , ПК-19	2. Условия и организация работы компании "Тойота". Концепция "Бережливого производства". Нормирование труда. 3. Процесс создания ценности для потребителя. Оценка производительных и непроизводительных затрат. 4. Организация рабочего пространства на рабочем месте по методике 5S 5. Балансировка производственных линий с применением диаграммы Ямазumi.



Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
2	Отчет	ПК-19 , ПК-22	2. Условия и организация работы компании "Тойота". Концепция "Бережливого производства". Нормирование труда. 3. Процесс создания ценности для потребителя. Оценка производительных и непроизводительных затрат. 4. Организация рабочего пространства на рабочем месте по методике 5S 5. Балансировка производственных линий с применением диаграммы Ямазуми.
3	Презентация	ПК-19 , ПК-22	1. Содержание и экономические результаты проекта подготовки производства и выпуска нового продукта. 2. Условия и организация работы компании "Тойота". Концепция "Бережливого производства". Нормирование труда. 3. Процесс создания ценности для потребителя. Оценка производительных и непроизводительных затрат. 4. Организация рабочего пространства на рабочем месте по методике 5S 5. Балансировка производственных линий с применением диаграммы Ямазуми. 6. Картирование потока создания ценности. Стандартизированная работа. 7. Технический регламент обслуживания технологического оборудования. Методология тотального обслуживания С. Накаджимы (TPM). 8. Методика быстрой переналадки оборудования SMED. Вытягивающая система обеспечения рабочих мест ресурсами КАНБАН. Организация поставок ресурсов по системе "Точно вовремя" (Just in Time). 9. Управление подготовкой производства как инструмент предупреждения потерь. Методология "Встроенного качества". 10. Вовлечение персонала в постоянное улучшение. Эффективные методы мотивации.
4	Письменная работа	ПК-19 , ПК-22	1. Содержание и экономические результаты проекта подготовки производства и выпуска нового продукта. 6. Картирование потока создания ценности. Стандартизированная работа. 7. Технический регламент обслуживания технологического оборудования. Методология тотального обслуживания С. Накаджимы (TPM). 8. Методика быстрой переналадки оборудования SMED. Вытягивающая система обеспечения рабочих мест ресурсами КАНБАН. Организация поставок ресурсов по системе "Точно вовремя" (Just in Time). 9. Управление подготовкой производства как инструмент предупреждения потерь. Методология "Встроенного качества". 10. Вовлечение персонала в постоянное улучшение. Эффективные методы мотивации.
5	Проверка практических навыков	ПК-19 , ПК-22	3. Процесс создания ценности для потребителя. Оценка производительных и непроизводительных затрат. 4. Организация рабочего пространства на рабочем месте по методике 5S 5. Балансировка производственных линий с применением диаграммы Ямазуми. 6. Картирование потока создания ценности. Стандартизированная работа. 8. Методика быстрой переналадки оборудования SMED. Вытягивающая система обеспечения рабочих мест ресурсами КАНБАН. Организация поставок ресурсов по системе "Точно вовремя" (Just in Time).

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
6	Тестирование	ПК-19, ПК-22	1. Содержание и экономические результаты проекта подготовки производства и выпуска нового продукта. 2. Условия и организация работы компании "Тойота". Концепция "Бережливого производства". Нормирование труда. 3. Процесс создания ценности для потребителя. Оценка производительных и непроизводительных затрат. 4. Организация рабочего пространства на рабочем месте по методике 5S 5. Балансировка производственных линий с применением диаграммы Ямазumi. 6. Картирование потока создания ценности. Стандартизированная работа. 7. Технический регламент обслуживания технологического оборудования. Методология тотального обслуживания С. Накаджимы (TPM). 8. Методика быстрой переналадки оборудования SMED. Вытягивающая система обеспечения рабочих мест ресурсами КАНБАН. Организация поставок ресурсов по системе "Точно вовремя" (Just in Time). 9. Управление подготовкой производства как инструмент предупреждения потерь. Методология "Встроенного качества". 10. Вовлечение персонала в постоянное улучшение. Эффективные методы мотивации.
	<b>Зачет</b>	ПК-19, ПК-22	

**6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
<b>Семестр 8</b>					
<b>Текущий контроль</b>					
Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	1
Отчет	Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы и применённые методы соответствуют поставленным задачам.	Продемонстрирован средний уровень владения материалом. Используются надлежащие источники. Структура работы и применённые методы в основном соответствуют поставленным задачам.	Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Используются источники, структура работы и применённые методы частично соответствуют поставленным задачам.	Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Используются источники, структура работы и применённые методы не соответствуют поставленным задачам.	2



Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Презентация	Превосходный уровень владения материалом. Высокий уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения полностью соответствуют задачам презентации. Используются надлежащие источники и методы.	Хороший уровень владения материалом. Средний уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения в основном соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы в основном соответствуют поставленным задачам.	Удовлетворительный уровень владения материалом. Низкий уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения слабо соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы частично соответствуют поставленным задачам.	Неудовлетворительный уровень владения материалом. Неудовлетворительный уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения не соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы не соответствуют поставленным задачам.	3
Письменная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	4
Проверка практических навыков	Продемонстрирован высокий уровень освоения навыков, достаточный для успешного решения задач профессиональной деятельности.	Продемонстрирован хороший уровень освоения навыков, достаточный для решения большей части задач профессиональной деятельности.	Продемонстрирован удовлетворительный уровень освоения навыков, достаточный для решения отдельных задач профессиональной деятельности.	Продемонстрирован неудовлетворительный уровень освоения навыков, недостаточный для решения задач профессиональной деятельности.	5
Тестирование	86% правильных ответов и более.	От 71% до 85 % правильных ответов.	От 56% до 70% правильных ответов.	55% правильных ответов и менее.	6
	<b>Зачтено</b>		<b>Не зачтено</b>		
<b>Зачет</b>	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.		

**6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Семестр 8**

**Текущий контроль**

**1. Контрольная работа**

Темы 2, 3, 4, 5

Контрольная работа. "Инструменты, направленные на выявление производственных потерь. Микроэлементное нормирование".

Расчёт показателей трудового процесса. Представить по структуре: 1.Карта содержания трудового процесса. 2. Микроэлементное нормирование по заданной операции. 3. Расчёт показателей тяжести, сложности, условий, интенсивности труда.

1. Как называется первичный, самый простой элемент трудового процесса, который дальше расчленять нецелесообразно?
  2. Как называются затраты времени на изготовление учетной единицы продукции в соответствующих организационно-технических условиях?
  3. Как называется совокупность факторов производственной среды, оказывающие влияние на здоровье и работоспособность человека в процессе?
  4. Что называют производственным процессом?
  5. Назовите нормы труда, регламентирующие максимально допустимые нагрузки на организм работающих, используются для обоснования времени на отдых, установления компенсаций за неблагоприятные условия?
  6. Как называются руководящие, справочные материалы, содержащие исходные данные и рассчитанные величины для установления норм труда применительно к определенным организационно-техническим условиям производства?
  7. Как называется показатель, характеризующий результативность труда, отдачу каждой единицы используемого ресурса труда?
  8. Какой показатель рассчитывают как соотношение между количеством выпущенной продукции и временем, затраченным на производство всей продукции?
  9. Как называются величины времени, полученные в результате статистической обработки затрат времени и установление наиболее вероятного времени, необходимого для большинства исполнителей по выполнению микроэлемента?
  10. Как иначе называется элемент трудового процесса, который дальше расчленять нецелесообразно?
- Оценка работы осуществляется по итогам составленного отчета и сделанного доклада в аудитории.

Критерии оценивания контрольной работы:

1. Если студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета - 10 баллов.
  2. Если студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов - 9 баллов.
  3. Если студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает текст произведения, допускает искажение фактов - 8 баллов.
  4. Если студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка - 7 баллов, или если правильно выполнил менее половины работы - 6 баллов.
- Максимальное количество баллов за контрольную работу - 10 баллов.

## 2. Отчет

Темы 2, 3, 4, 5

ЗАДАЧА 1. На машиностроительном предприятии в мелкосерийном производстве при проведении хронометража получена следующая продолжительность элементов токарной операции (хронометражные ряды).

1. Взять и установить деталь на станок: 32, 30, 30, 33, 42, 34, 32, 34
2. Включить станок, подвести резец, включить подачу: 8, 7, 9, 7, 9, 8, 9, 8
3. Обработать деталь: 94, 96, 98, 96, 94, 129, 95, 96
4. Выключить подачу, отвести резец, выключить станок: 9, 10, 9, 11, 10, 9, 11, 10
5. Снять деталь: 26, 29, 29, 33, 27, 31, 33, 29

Нормативные значения коэффициентов устойчивости: Куст.н1=3,0; Куст.н2=3,0; Куст.н3=1,3; Куст.н4=3,0; Куст.н5=3,0

Задание:

1. Хроноряды нужно проверить на устойчивость.
2. Нужно рассчитать норму времени на операцию.

ЗАДАЧА 2. Представлен фактический баланс рабочего времени:

Подготовительно-заключительная работа (Тпз): 40 мин.

Оперативная работа (Топ): 295 мин.

в том числе: основная (То): 225 мин.

вспомогательная (Тв): 70 мин.

Обслуживание рабочего места (Тобс): 22 мин.

Отдых и личные надобности (Тотл): 15 мин.

Простои по организационно-техническим причинам (Топт): 75 мин.

Потери рабочего времени в связи нарушениями трудовой дисциплины (Тнтд): 33 мин.

Итого по балансу (Тсм): 480 мин.

Нобс=6%, Нотл=5%, Тпз=15 мин.

На основании данных фактического и нормативного балансов рабочего необходимо рассчитать следующие показатели:

1. Коэффициент использования сменного времени (Кисп)
2. Коэффициент потерь по организационно-техническим причинам (Кпот)
3. Коэффициент потерь рабочего времени в связи с нарушением трудовой дисциплины (Кнтд)
4. Коэффициент возможного повышения производительности труда при условии устранения прямых потерь рабочего времени (Кпт)
5. Максимально возможное повышение производительности труда при устранении всех потерь и лишних затрат рабочего времени (Ппт)

Нужно сформулировать организационно-технические мероприятия, направленные на устранение причин, вызывающих потери и лишние затраты рабочего времени. Данные мероприятия должны быть экономически обоснованными.

Вопросы, освещаемые в отчете:

1. Суть микроэлементного анализа и проектирования трудовых процессов.
2. Оптимизация трудового процесса.
3. Нормирование труда.
4. Методы нормирования труда.
5. Нормы затрат и результатов труда.
6. Микроэлементные нормативы.
7. Техничко-экономический анализ.
8. Пути сокращения цикла выполнения работ.
9. Хронометраж.
10. Фотография рабочего времени.

Оценка отчета осуществляется по итогам составленного отчета и сделанного доклада в аудитории.

Ответ на каждый вопрос - 1 балл.

Максимальное количество баллов за отчет - 5 баллов.

### **3. Презентация**

Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Темы презентаций:

1. История зарождения науки о рационализации труда.
2. Философия, ценности и принципы БП. Политика в области бережливого производства.
3. Основные инструменты бережливого производства.
4. Условия и организация работы компании "Тойота".
5. Концепции научной организации труда и бережливого производства.
6. Улучшение. Несоответствия и корректирующие действия.
7. Инструменты БП. Визуализация.
8. Процесс создания ценности для потребителя. Ценности и потери.
9. Картирование потока создания ценности.
10. Преимущества стандартизированной работы на предприятии.
11. Балансировка производственных линий.
12. Кайзен и эксперимент: оптимизация.
13. Применение диаграммы Ямазumi.
14. Защита от непреднамеренных ошибок (рока-уоке).
15. Всеобщее обслуживание оборудования (TPM).
16. Технический регламент обслуживания технологического оборудования.
17. Методика быстрой переналадки оборудования С. Синго ?SMED?.
18. Канбан. Вытягивающая система обеспечения рабочих мест ресурсами.
19. Организация поставок ресурсов по системе ?Точно вовремя? (just in Time). Условия ее эффективного применения.
20. Управление подготовкой производства как инструмент предупреждения потерь. Методология ?Встроенного качества?.
21. Лидерство. Вовлечение персонала в постоянное улучшение.
22. Эффективные методы мотивации. Организация признания результатов и вознаграждений.

23. Пути сокращения цикла выполнения работ.
24. Приемы и методы работы с персоналом,
25. Методы оценки качества и результативности труда персонала.

Оценивание презентации:

Оцениванию подвергаются все этапы презентации:

- собственно компьютерная презентация, т.е. ее содержание и оформление - 2 балла;
- доклад - 2 балла;
- ответы на вопросы аудитории - 1 балл.

Критерии оценки выполнения презентации включают содержательную и организационную стороны, речевое оформление (максимально - 5 баллов).

#### **4. Письменная работа**

Темы 1, 6, 7, 8, 9, 10

Письменная работа

"Изучение и конспектирование основных стандартов по Бережливому производству".

Разработать краткий конспект стандартов по Бережливому производству. Представить по структуре:

1. ГОСТ Р 56020 - 2014. Бережливое производство. Основные положения и словарь.
2. ГОСТ Р 56404-2015 - Бережливое производство. Требования к системам менеджмента.
3. ГОСТ Р 56406-2015 - Бережливое производство. Аудит. Вопросы для оценки системы менеджмента.
4. ГОСТ Р 56407-2015 - Бережливое производство. Основные методы и инструменты.

Вопросы, освещаемые в работе:

1. Основные положения Бережливого производства
2. Философия, ценности и принципы Бережливого производства.
3. Основные принципы и сущность Бережливого производства.
4. Организационная структура в концепции Бережливого производства.
5. Лидерство, вовлеченность и мотивация персонала
6. Обучение персонала
7. Основные требования к системам менеджмента при внедрении Бережливого производства
8. Аудит. Вопросы для оценки системы менеджмента.
9. Основные методы Бережливого производства.
10. Методика быстрой переналадки оборудования SMED.
11. Картирование потока создания ценности.
12. Техничко-экономический анализ.
13. Методы управленческих решений по организации производства и труда.
14. Пути сокращения цикла выполнения работ.
15. Приемы и методы работы с персоналом.
16. Методы оценки качества и результативности труда персонала.
17. Методы управленческих решений по организации производства и труда.
18. Разработка технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами.
19. Методы эффективного, экологически и технически безопасного производства.
20. Технические средства измерения и контроля.

Критерии оценки выполнения письменной работы включают содержательную и организационную стороны.

Механизм оценивания письменных работ:

Развернутый ответ на 1 вопрос - 1 балл.

(максимально - 5 баллов).

#### **5. Проверка практических навыков**

Темы 3, 4, 5, 6, 8

Практическая работа ♦1 "Оптимизация времени выполнения задания на контроль партии деталей".

Разработать рекомендации по оптимизации рабочего времени на выполнение производственного задания.

Представить по структуре:

1. Результаты измерений деталей.
2. Рабочее время до и после оптимизации.
3. Мероприятия по оптимизации трудового процесса.

Критерии оценивания практической работы ♦1:

1. Если студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета - 5 баллов.
2. Если студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов - 4 балла.

3. Если студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает текст произведения, допускает искажение фактов - 3 балла.

4. Если студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка - 3 балла, или если правильно выполнил менее половины работы. - 2 балла.

Максимальное количество баллов за практическую работу ♦1 - 5 баллов.

Практическая работа ♦2. "Организация рабочего места по системе 5S".

Разработать планировку рабочего места. Представить по структуре:

1. Оптимизация рабочего пространства по системе 5S.

2. Планировка рабочего места.

Критерии оценивания практической работы ♦2:

1. Если студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета - 5 баллов.

2. Если студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов - 4 балла.

3. Если студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает текст произведения, допускает искажение фактов - 3 балла.

4. Если студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка - 3 балла, или если правильно выполнил менее половины работы - 2 балла.

Максимальное количество баллов за практическую работу ♦2 - 5 баллов.

Практическая работа ♦3. "Разработка Рабочей инструкции рабочего".

Разработать Рабочую инструкцию трудового процесса рабочего. Представить по структуре:

1. Порядок подготовки к работе для эффективного труда рабочего.

2. Действия по обеспечению безопасного труда рабочего.

3. Действия по обеспечению качества выполнения трудового процесса.

4. Действия по завершению работы.

Критерии оценивания практической работы ♦3:

1. Если студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета - 5 баллов.

2. Если студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов - 4 балла.

3. Если студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает текст произведения, допускает искажение фактов - 3 балла.

4. Если студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка - 3 балла, или если правильно выполнил менее половины работы - 2 балла.

Максимальное количество баллов за практическую работу ♦3 - 5 баллов.

## 6. Тестирование

Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

1. Концепция управления производственным предприятием, основанная на постоянном стремлении к устранению всех видов потерь - это...

Бережливое производство

Защита от непреднамеренных ошибок (poka-yoke)

Канбан

2. Концепция организации бизнеса, ориентированная на создание привлекательной ценности для потребителя путем формирования непрерывного потока создания ценности с охватом всех процессов организации и их постоянного совершенствования через вовлечение персонала и устранение всех видов потерь - это...

Бережливое производство

Картирование потока создания ценности

Микроэлементное нормирование

3. Полезность, присущая продукции с точки зрения потребителя и находящая отражение в цене продаж и рыночном спросе - это...

Ценность изделия

Потери производства

Затраты

4. Ощущение клиента, что нужная ему вещь доставлена в нужное место, в нужное время, по приемлемой цене - это...



Ценность изделия

Потери производства

Затраты

5. Концепция предполагает вовлечение в процесс оптимизации бизнеса каждого сотрудника и максимальную ориентацию на потребителя - это ...

Бережливое производство

Картирование потока создания ценности

Микроэлементное нормирование

6. Система организации рабочего пространства (сортировка, систематизация, содержание в чистоте, стандартизация, совершенствование) - это...

Система 5S

Картирование потока создания ценности

SMED

7. Любое действие на всех уровнях организации, при осуществлении которого потребляются ресурсы, но не создаются ценности - это...

Потери

Картирование потока создания ценности

Канбан

8. Перепроизводство, избыточные запасы, излишняя транспортировка, лишние движения, ожидания, излишняя обработка, дефекты (переделка), неэффективный менеджмент - это...

Основные виды потерь на производстве

Картирование потока создания ценности

Канбан

9. Затраты, обусловленные неэффективным выполнением процесса из-за перерасхода ресурсов или излишних расходов, связанные с возрастанием стоимости процесса при его неудачном осуществлении - это...

Дополнительные (лишние) затраты

Производительность труда

Норма времени

10. Расположение всех инструментов, деталей, производственных стадий и информации о результативности работы производственной системы таким образом, чтобы они были четко видимы и чтобы каждый участник производственного процесса моментально мог оценить состояние системы - это...

Визуализация

Картирование потока создания ценности

Канбан

11. Величина затрат рабочего времени, установленная для выполнения единицы работы работнику, бригаде, соответствующих квалификаций в определенных организационно - технологических условиях - это...

Норма времени

Норма выработки

Норма обслуживания

Норма численности

12. Система ценностей, принципов, процессов, методов, направленная на создание условий реализации социальных потребностей, потребностей в признании и самореализации работника и их использование в интересах организации - это...

Мотивация

Лидерство

Производство продукции

13. Стандартизация работы, организация рабочего пространства (5S), картирование потока создания ценности, визуализация, быстрая переналадка (SMED), защита от непреднамеренных ошибок (рока-юке), канбан, всеобщее обслуживание оборудования (TPM) - это...

Инструменты БП

Микроэлементное нормирование

Фотография рабочего времени

14. Процесс переналадки производственного оборудования для перехода от производства одного вида детали к другому за максимально короткое время - это...

Быстрая переналадка (SMED)

Картирование потока создания ценности

Канбан

15. Организационные и инженерные приемы, позволяющие исполнителю при работе избежать ошибок - это...

Защита от непреднамеренных ошибок (рока-юке)

Быстрая переналадка (SMED)

Канбан



16. Система обслуживания оборудования, направленная на повышение эффективности его использования за счет предупреждения и устранения потерь на протяжении всего жизненного цикла оборудования - это...

Всеобщее обслуживание оборудования (TPM)

Защита от непреднамеренных ошибок (poka-yoke)

Быстрая переналадка (SMED)

17. Метод, направленный на создание визуального образа информационных и материальных потоков, необходимых для выполнения заказа потребителя - это...

Картирование потока создания ценности

Защита от непреднамеренных ошибок (poka-yoke)

Быстрая переналадка (SMED)

18. Описание наилучшего способа выполнения какой-либо деятельности с использованием приёмов, наиболее эффективных с точки зрения сокращения потерь, удобства исполнения и скорости работы - это...

Стандарт

Защита от непреднамеренных ошибок (poka-yoke)

Быстрая переналадка (SMED)

19. Точное описание каждого действия, порядка и правил осуществления производственной деятельности, включая определение времени выполнения действий, последовательности операций и необходимого уровня запасов - это...

Стандартизация работы

Защита от непреднамеренных ошибок (poka-yoke)

Быстрая переналадка (SMED)

20. Деятельность, направленная на создание ценности для потребителя, которая реализуется при помощи системы взаимосвязанных процессов/операций - это...

Поток создания ценности для потребителя

Защита от непреднамеренных ошибок (poka-yoke)

Всеобщее обслуживание оборудования (TPM)

21. Концепция, которая предполагает организацию процесса вытягивания заказов потребителями, сокращение времени исполнения заказов, непрерывность потока заказов, равномерность потока заказов, гибкость (адаптивность, трансформируемость), повсеместное сокращение потерь, называется ...

Бережливое производство

Картирование потока создания ценности

Микроэлементное нормирование

22. Метод организации производства, при котором обработка продукции производится на основе сигналов о потребностях последующих операций - это ...

Вытягивающее производство

Защита от непреднамеренных ошибок (poka-yoke)

Всеобщее обслуживание оборудования (TPM)

23. Схема, изображающая каждый этап материального и информационного потока, необходимых для того, чтобы выполнить заказ потребителя - это...

Карта потока создания ценности

Хронометраж

Фотография рабочего времени

24. Пять взаимосвязанных принципов организации рабочего пространства, направленных на мотивацию и вовлечение персонала в процесс улучшения продукции, процессов, системы менеджмента организации, снижение потерь, повышение безопасности и удобства в работе - это...

Организация рабочего пространства (5S)

Хронометраж

Фотография рабочего времени

25. Точное описание каждого действия, включающее время цикла, время такта, последовательность выполнения определенных задач, минимальное количество запасов для выполнения работы - это...

Стандартизованная работа

Защита от непреднамеренных ошибок (poka-yoke)

Всеобщее обслуживание оборудования (TPM)

Критерии оценки выполнения тестирования:

Правильный ответ на 1 вопрос - 0,5 баллов

(максимально - 10 баллов).

### **Зачет**

Вопросы к зачету:

Вопросы к зачету

1. История зарождения науки о рационализации труда.

2. Философия, ценности и принципы БП.

3. Основные принципы БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА.
4. Основные инструменты БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА.
5. Условия и организация работы компании "Тойота".
6. Концепции научной организации труда и бережливого производства.
7. Бережливая организация. Понятие о потребителе, ценности и потерях.
8. Производительность труда. Прибыльность как основа конкурентоспособности предприятия. Условия прибыльности предприятия.
9. Повышение производительности труда как основная цель БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА.
10. Политика в области бережливого производства.
11. Организация рабочего пространства по системе 5S.
12. Преимущества внедрения системы 5S на предприятии.
13. Инструменты БП. Визуализация.
14. Ценности и потери. Основные виды потерь.
15. Потери на предприятии: неэффективный менеджмент.
16. Причины потенциальных потерь на предприятии. Потери на предприятии и возможности их устранения (сокращения).
17. Предупреждение потенциальных потерь на предприятии.
18. Процесс создания ценности для потребителя. Ценности и потери. Процессы, создающие ценность. Процессы, не создающие ценность.
19. Картирование потока создания ценности.
20. Инструменты БП. Стандартизация работы.
21. Преимущества стандартизированной работы на предприятии.
22. Балансировка производственных линий с применением диаграммы Ямазуми.
23. Кайзен и оптимизация.
24. Защита от непреднамеренных ошибок (рока-юке).
25. Всеобщее обслуживание оборудования (TPM).
26. Методика быстрой переналадки оборудования С. Синго "SMED".
27. Канбан. Вытягивающая система обеспечения рабочих мест ресурсами.
28. Организация поставок ресурсов по системе "Точно вовремя" (just in Time).
29. Управление подготовкой производства как инструмент предупреждения потерь. Методология "Встроенного качества".
30. Лидерство, вовлеченность и мотивация персонала.
31. Вовлечение персонала в постоянное улучшение. Эффективные методы мотивации. Организация признания результатов и вознаграждений.
32. Аудит. Вопросы для оценки системы менеджмента.
33. Особенности внедрения производственных систем "Бережливого производства" на российских предприятиях.

Зачет проводится по билетам. В каждом билете 2 вопроса. Полный ответ на каждый вопрос - 25 баллов. Наличие пробелов в знаниях, не затрагивающих основной сути темы - минус 5 баллов. Наличие пробелов в знаниях, затрагивающих основную суть темы - минус 15 баллов.

#### **6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
<b>Семестр 8</b>			
<b>Текущий контроль</b>			

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Контрольная работа	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	1	10
Отчет	Обучающийся пишет отчёт, в котором отражает выполнение им, в соответствии с полученным заданием, определённых видов работ, нацеленных на формирование профессиональных умений и навыков. Оцениваются достигнутые результаты, проявленные знания, умения и навыки, а также соответствие отчёта предъявляемым требованиям.	2	5
Презентация	Обучающиеся выполняют презентацию с применением необходимых программных средств, решая в презентации поставленные преподавателем задачи. Обучающийся выступает с презентацией на занятии или сдаёт её в электронном виде преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме презентации, логичность, информативность, способы представления информации, решение поставленных задач.	3	5
Письменная работа	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	4	5
Проверка практических навыков	Практические навыки проверяются путём выполнения обучающимися практических заданий в условиях, полностью или частично приближенных к условиям профессиональной деятельности. Проверяется знание теоретического материала, необходимое для правильного совершения необходимых действий, умение выстроить последовательность действий, практическое владение приёмами и методами решения профессиональных задач.	5	15
Тестирование	Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.	6	10
<b>Зачет</b>	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.		50

## 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 и предоставленных доступов НЧИ КФУ;

- в печатном виде - в фонде библиотеки Набережночелнинского института (филиала) КФУ. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования 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 библиотеки Набережночелнинского института (филиала) КФУ.

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

Портал машиностроения - <http://www.mashportal.ru/>

Росстандарт - <http://www.gost.ru/wps/portal/>

Словари и энциклопедии на Академике - <http://dic.academic.ru/>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, студенты должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. Студенты должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель. Работу над конспектом следует начинать с его доработки, желательно в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти (через 10 часов после лекции в памяти остается не более 30-40 % материала). С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.</p> <p>Лекции проводятся с использованием дистанционных технологий в программе "Microsoft Teams" и в "Виртуальной аудитории" информационно-аналитической системы "Электронный университет".</p>
практические занятия	<p>Работа на практических занятиях предполагает активное участие в осуждении выдвинутых в рамках тем вопросов. Для подготовки к занятиям рекомендуется обращать внимание на проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторам могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем. В текстах авторов, таким образом, следует выделять следующие компоненты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- постановка проблемы;</li> <li>- варианты решения;</li> <li>- аргументы в пользу тех или иных вариантов решения.</li> </ul> <p>На основе выделения этих элементов проще составлять собственную аргументированную позицию по рассматриваемому вопросу.</p> <p>В подготовку к практическим занятиям входит: ознакомление с теоретической частью занятий согласно лекции и основной и дополнительной литературе, при этом особое внимание следует обратить на вопросы по конкретному занятию, подготовка форм для отчета. Все практические занятия выполняются строго в компьютерной аудитории во время отведенного для этого времени.</p> <p>Практические занятия проводятся с использованием дистанционных технологий в программе "Microsoft Teams" и в "Виртуальной аудитории" информационно-аналитической системы "Электронный университет".</p>
самостоятельная работа	<p>Освоение дисциплины предполагает самостоятельное выполнение заданий. Для выполнения самостоятельного занятия рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторам могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем. В текстах авторов, таким образом, следует выделять следующие компоненты: постановка проблемы; варианты решения; аргументы в пользу тех или иных вариантов решения.</p> <p>На основе выделения этих элементов проще составлять собственную аргументированную позицию по рассматриваемому вопросу.</p> <p>При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете, например на сайте <a href="http://dic.academic.ru">http://dic.academic.ru</a></p>

Вид работ	Методические рекомендации
<p>контрольная работа</p>	<p>При подготовке к контрольной работе необходимо повторить теоретические положения данной дисциплины, разобрать определения всех понятий и постановки моделей, описывающих процессы, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач по соответствующей теме.</p> <p>Для подготовки к контрольной работе "Инструменты, направленные на выявление производственных потерь. Микроэлементное нормирование" необходимо повторить пройденный материал (Тема 2,3,4,5), подготовить отчёт и сделать доклад.</p> <p>Контрольная работа выполняется на персональном компьютере и должны быть отпечатаны на принтере на стандартном листе белой бумаги формата А4 на одной стороне (210x297 мм). Рекомендуемый шрифт - TimesNewRoman, межстрочный интервал полуторный, 14 кегль, в таблицах - 12, в подстрочных сносках - 10. На титульном листе надписи: курсовая, контрольная работа и реферат печатаются 18 шрифтом. Подчеркивание слов и выделение их курсивом не допускается. Поля сверху, снизу по 20 мм, справа - 20 мм, слева - 30 мм, отступ первой строки абзаца - 1,25, выравнивание по ширине. Объём контрольной работы составляет 15-25 страниц включая титульный лист, оглавление, введение, список использованных источников. Титульный лист заполняется по единому образцу. В оглавлении, следующим за титульным листом, перечисляются разделы, части и параграфы с указанием номеров страниц. Названия глав (заголовки) и параграфов (подзаголовки) выделяются полужирным шрифтом, и выравниваются по центру. В конце заголовка, подзаголовка точка не ставится. Размер заголовка - 16 пт., подзаголовка - 14 пт. Каждая глава начинается с новой страницы. Расстояние между заголовком и подзаголовком, заголовком и последующим текстом, подзаголовком и предыдущим текстом отделяют двумя полуторными межстрочными интервалами (одной пустой строкой), а между подзаголовком и последующим текстом - одним полуторным межстрочным интервалом (как строки последующего текста). Страницы письменных работ должны иметь сквозную нумерацию арабскими цифрами по всему тексту. Номер страницы проставляют в центре нижнего поля страницы без точки в конце. Первой страницей письменной работы является титульный лист. Он не нумеруется. Размер шрифта, используемого для нумерации должен быть меньше, чем у основного текста. В работе второй страницей является - оглавление.</p> <p>Контрольная работа проверяется с использованием дистанционных технологий в программе "Microsoft Teams" и в "Виртуальной аудитории" информационно-аналитической системы "Электронный университет".</p>



Вид работ	Методические рекомендации
презентация	<p>При подготовке презентации в материале следует выделить небольшое количество (не более 5) заинтересовавших Вас проблем и сгруппировать материал вокруг них. Следует добиваться чёткого разграничения отдельных проблем и выделения их частных моментов.</p> <p>Требования к формированию компьютерной презентации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>компьютерная презентация должна содержать начальный и конечный слайды;</li> <li>структура компьютерной презентации должна включать оглавление, основную и резюмирующую части;</li> <li>каждый слайд должен быть логически связан с предыдущим и последующим;</li> <li>слайды должны содержать минимум текста (на каждом не более 10 строк);</li> <li>необходимо использовать графический материал (включая картинки), сопровождающий текст (это позволит разнообразить представляемый материал и обогатить доклад выступающего студента);</li> </ul> <p>компьютерная презентация может сопровождаться анимацией, что позволит повысить эффект от представления доклада (но акцент только на анимацию недопустим, т.к. злоупотребление им на слайдах может привести к потере зрительного и смыслового контакта со слушателями); время выступления должно быть соотнесено с количеством слайдов из расчета, что компьютерная презентация, включающая 10-15 слайдов, требует для выступления около 7-10 минут.</p> <p>Подготовленные для представления доклады должны отвечать следующим требованиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>цель доклада должна быть сформулирована в начале выступления;</li> <li>выступающий должен хорошо знать материал по теме своего выступления, быстро и свободно ориентироваться в нем;</li> <li>недопустимо читать текст со слайдов или повторять наизусть то, что показано на слайде;</li> <li>речь докладчика должна быть четкой, умеренного темпа;</li> <li>докладчику во время выступления разрешается держать в руках листок с тезисами своего выступления, в который он имеет право заглядывать;</li> <li>докладчик должен иметь зрительный контакт с аудиторией;</li> <li>после выступления докладчик должен оперативно и по существу отвечать на все вопросы аудитории (если вопрос задан не по теме, то преподаватель должен снять его).</li> </ul> <p>Состав и качество применяемых для нужд компьютерной презентации средств автоматизации должны соответствовать требованиям специально оснащаемых учебных классов. Это оборудование обязательно должно включать компьютер, переносной экран и проектор.</p> <p>Презентации представляются с использованием дистанционных технологий в программе "Microsoft Teams".</p>
тестирование	<p>Тестирование - это исследовательский метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей и других качеств личности, а также их соответствие определенным нормам путем анализа способов выполнения испытуемым ряда специальных заданий. Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств Microsoft Teams. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий, в каждом задании один вариант ответа. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.</p> <p>В случае применения в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий обучающиеся выполняют задания на следующих платформах и ресурсах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в команде "Microsoft Teams";</li> <li>- в Виртуальной аудитории.</li> </ul> <p>Критерии оценивания:</p> <p>Тестирование проводится по вариантам. В каждом варианте - 25 тестовых заданий. За каждый правильный ответ начисляется 0,5 балла. Итого за тестирование студент может заработать до 10 баллов.</p> <p>Тестирование проводится с использованием дистанционных технологий в программе "Microsoft Teams" и в "Виртуальной аудитории" информационно-аналитической системы "Электронный университет".</p>



Вид работ	Методические рекомендации
отчет	<p>Отчет оформляется по результатам контрольной работы. В отчете должны быть указаны:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Краткие теоретические сведения по теме занятия.</li> <li>2. Краткое описание выполненных работ.</li> <li>3. Данные, необходимые для выполнения работы.</li> <li>4. Результаты выполненной работы и их анализ.</li> <li>5. Заключение, в котором должно содержаться практическое значение выполненной работы.</li> </ol> <p>Отчет выполняется на персональном компьютере и должен быть отпечатан на принтере на стандартном листе белой бумаги формата А4 на одной стороне (210x297 мм). Рекомендуемый шрифт - TimesNewRoman, межстрочный интервал - полуторный, 14 кегль, в таблицах - 12, в подстрочных сносках - 10. Поля сверху, снизу по 20 мм, справа - 20 мм, слева - 30 мм, отступ первой строки абзаца - 1,25, выравнивание по ширине. Титульный лист оформляется по единому образцу. В оглавлении, следующим за титульным листом, перечисляются разделы, части и параграфы с указанием номеров страниц. Названия глав (заголовки) и параграфов (подзаголовки) выделяются полужирным шрифтом, и выравниваются по центру. В конце заголовка, подзаголовка точка не ставится. Размер заголовка - 16 пт., подзаголовка - 14 пт. Каждая глава начинается с новой страницы. Расстояние между заголовком и подзаголовком, заголовком и последующим текстом, подзаголовком и предыдущим текстом отделяют двумя полуторными межстрочными интервалами (одной пустой строкой), а между подзаголовком и последующим текстом - одним полуторным межстрочным интервалом (как строки последующего текста). Страницы письменных работ должны иметь сквозную нумерацию арабскими цифрами по всему тексту. Номер страницы проставляют в центре нижнего поля страницы без точки в конце. Первой страницей письменной работы является титульный лист. Он не нумеруется. Размер шрифта, используемого для нумерации должен быть меньше, чем у основного текста. В работе второй страницей является - оглавление.</p> <p>Отчет проверяется с использованием дистанционных технологий в программе "Microsoft Teams" и в "Виртуальной аудитории" информационно-аналитической системы "Электронный университет".</p>
письменная работа	<p>Для подготовки к письменной работе "Изучение и конспектирование основных стандартов по Бережливому производству" необходимо повторить пройденный материал по всем темам, подготовить отчёт.</p> <p>При написании письменных работ обоснование того или иного положения возможно с помощью цитат из научной, справочной и иной литературы. Здесь необходимо напомнить основные правила включения в текст цитат и оформления сносок на используемые автором источники.</p> <p>Письменная работа проверяется с использованием дистанционных технологий в программе "Microsoft Teams" и в "Виртуальной аудитории" информационно-аналитической системы "Электронный университет".</p>
проверка практических навыков	<p>Для подготовки к практической работе ♦1 "Оптимизация времени выполнения задания на контроль партии деталей", необходимо повторить пройденный материал (Темы 1,5,6,7,8,9,10), подготовить отчёт, доклад и выступить перед аудиторией (команда 3-4 человека).</p> <p>Для подготовки к практической работе ♦2 "Организация рабочего места по системе 5S" необходимо повторить пройденный материал (Темы 1,5,6,7,8,9,10), подготовить отчёт, доклад и выступить перед аудиторией (команда 3-4 человека).</p> <p>Для подготовки к практической работе ♦3 "Разработка Рабочей инструкции рабочего" необходимо повторить пройденный материал (Темы 1,5,6,7,8,9,10), подготовить отчёт, доклад и выступить перед аудиторией (команда 3-4 человека).</p> <p>Проверка практических навыков осуществляется с использованием дистанционных технологий в программе "Microsoft Teams" и в "Виртуальной аудитории" информационно-аналитической системы "Электронный университет".</p>

Вид работ	Методические рекомендации
зачет	<p>При подготовке к зачету необходимо опираться прежде всего на лекции, а также на источники, которые разбирались на практических занятиях в течение семестра, в особенности на источники, указанные в основной и дополнительной литературе. Рекомендуется следующий порядок подготовки к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Беглый просмотр всего изученного материала.</li> <li>2. Детальное освоение и запоминание материала по отдельным вопросам. Для лучшего освоения рекомендуется сочетать прочтение текста с просмотром видеоматериалов на рекомендованных сайтах.</li> <li>3. Повтор освоенного материала по вопросам.</li> </ol> <p>Зачет нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Зачет проводится в устной или письменной форме по вопросам по всем темам курса.</p> <p>Обучающемуся дается время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.</p> <p>Зачет проводится с использованием дистанционных технологий в программе "Microsoft Teams" и в "Виртуальной аудитории" информационно-аналитической системы "Электронный университет".</p>

#### **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.

Компьютерный класс.

Специализированная лаборатория.

#### **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 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов" и профилю подготовки "Материаловедение и технологии новых материалов".

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

Направление подготовки: 22.03.01 - Материаловедение и технологии материалов

Профиль подготовки: Материаловедение и технологии новых материалов

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

#### Основная литература:

1. Фатхутдинов Р. А. Организация производства: учебник / Р. А. Фатхутдинов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 544 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-002832-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043130> (дата обращения: 18.08.2020) - Текст : электронный
2. Радиевский М. В. Организация производства: инновационная стратегия устойчивого развития предприятия: учебник / М. В. Радиевский. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 377 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-003603-8. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1072238> (дата обращения: 18.08.2020). - Текст : электронный
3. Лайкер Д. К. Система разработки продукции в Toyota : люди, процессы, технологии : учебное пособие / Д.К.Лайкер, Д.М.Морган. - Москва : Альпина Паблишер, 2016. - 440 с. - (Модели менеджмента ведущих корпораций). - ISBN 978-5-9614-0571-2. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/923873> (дата обращения: 18.08.2020). - Текст : электронный
4. Организация производства и управление предприятием : учебник / О.Г. Туровец, В.Н. Родионова, В.Н. Попов [и др.] ; под ред. О.Г. Туровец. - 3-е изд. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 506 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004331-9. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/987783> (дата обращения: 31.05.2021). - Текст : электронный.

#### Дополнительная литература:

1. Шеффи Й. Жизнестойкое предприятие: как повысить надежность цепочки поставок и сохранить конкурентное преимущество: учебное пособие / И.Шеффи - Москва:Альпина Пабл., 2016. - 298 с. - ISBN 978-5-9614-5783-4. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1002308> (дата обращения: 18.08.2020). - Текст : электронный
2. Вумек Д. П. Продажа товаров и услуг по методу бережливого производства : практическое пособие / Д.П.Вумек, Д.Джонс. - Москва: Альпина Пабл., 2016. - 262 с. - ISBN 978-5-9614-4619-7. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/916259> (дата обращения: 18.08.2020). - Текст : электронный
3. Вейдер М. Как оценить бережливость вашей компании: практическое руководство / М.Вейдер. - Москва : Альпина Паблишер, 2016. - 136 с. ISBN 978-5-9614-5834-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1002513> (дата обращения: 18.08.2020). - Текст : электронный
4. Лайкер Д. К. Лидерство на всех уровнях бережливого производства: практическое руководство / Д.К.Лайкер. - Москва: Альпина Паблишер, 2018. - 336 с. - ISBN 978-5-9614-6858-8. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1002577> (дата обращения: 18.08.2020). - Текст : электронный
5. Тэппинг Д. Бережливый офис: устранение потерь времени и денег: научно-популярное издание / Д.Тэппинг, Э. Данн. - 4-е изд. - Москва: Альпина Паблишер, 2017. - 322 с. - ISBN 978-5-9614-6215-9. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1001999> (дата обращения: 18.08.2020). - Текст : электронный
6. Ротер М. Учитесь видеть бизнес-процессы. Практика построения карт потоков создания ценности: учебное пособие / М. Ротер, Д. Шук ; пер. Г. Муравьевой. - 4-е изд. - Москва : Альпина Паблишер, 2016. - 136 с. - ISBN 978-5-9614-6145-9. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/926117> (дата обращения: 18.08.2020). - Текст : электронный.

Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.06 Бережливое производство

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

Направление подготовки: 22.03.01 - Материаловедение и технологии материалов

Профиль подготовки: Материаловедение и технологии новых материалов

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

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.