

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТУЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Утверждено решением Ученого
совета Тульского государственного университета

от «25» марта 2021 г.,
протокол № 10;



Ректор

Подпись

М.В. Грязев

ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

**Ресурсосберегающие технологии
и высокоэффективные производственные процессы**

Срок освоения программы – 72 часа

1 Цель и задачи программы повышения квалификации

Целью программы повышения квалификации является формирование новых компетенций обучающегося, необходимых для профессиональной деятельности в области проектирования эффективных технологических процессов в условиях оптимизации и на основе ресурсосберегающих технологий.

Настоящая программа курсов повышения квалификации предусматривает четыре модуля дисциплин, задачами изучения которых являются:

1. Формирование базовых знаний в области современных эффективных подходов к проектированию технологических процессов и управлению производственными операциями. Модуль «Операционный менеджмент».

2. Получение теоретических знаний и практических навыков в области применения математических и статистических методов в сфере лабораторных и производственных экспериментов в условиях эксплуатации новых образцов оборудования и применения прогрессивных металлов и сплавов. Модуль «Экспериментальные математические и статистические модели».

3. Получение профессиональных знаний и навыков в области сокращения операционной длительности технологических процессов в ходе оптимизации и автоматизации основных формоизменяющих операций, а также вспомогательных операций, в том числе, контроля качества полуфабрикатов и готовых изделий. Модуль «Технологическая оптимизация».

4. Получение профессиональных знаний и навыков в области ресурсосбережения и финансовой экономии в ходе инструментального оснащения технологических процессов. Модуль «Ресурсосберегающее инструментальное оснащение».

2 Планируемые результаты обучения

Перечень компетенций обучающегося, планируемых к формированию в результате освоения настоящей программы повышения квалификации:

- владение знаниями и навыками в области применения современных эффективных подходов к проектированию технологических процессов и управлению производственными операциями (ПК-1);

- владение знаниями и навыками в области применения математических и статистических методов в сфере лабораторных и производственных экспериментов в условиях эксплуатации новых образцов оборудования и применения прогрессивных металлов и сплавов (ПК-2);

- владение знаниями и навыками в области сокращения операционной длительности технологических процессов в ходе оптимизации и автоматизации основных формоизменяющих операций, а также вспомогательных операций, в том числе, контроля качества полуфабрикатов и готовых изделий (ПК-3);

- владение знаниями и навыками в области ресурсосбережения и финансовой экономии в ходе инструментального оснащения технологических процессов (ПК-4).

В результате освоения программы повышения квалификации обучающийся должен:

знать:

- современные эффективные подходы к проектированию технологических процессов и передовые методы управления производственными операциями;
- математические и статистические методы, способствующие обоснованному проведению лабораторных и производственных экспериментов в условиях эксплуатации новых образцов оборудования с применением прогрессивных металлов и сплавов;
- актуальные способы сокращения операционной длительности технологических процессов в ходе оптимизации и автоматизации основных формоизменяющих и вспомогательных (контрольных) операций полуфабрикатов и готовых изделий;
- знать принципы ресурсосбережения и финансовой экономии в ходе инструментального оснащения технологических процессов.

уметь:

- реализовывать на практике эффективные подходы к проектированию технологических процессов и передовые методы управления производственными операциями;
- применять в профессиональной деятельности математические и статистические методы, способствующие обоснованному проведению лабораторных и производственных экспериментов в условиях эксплуатации новых образцов оборудования с применением прогрессивных металлов и сплавов;
- применять актуальные способы сокращения операционной длительности технологических процессов в ходе оптимизации и автоматизации основных формоизменяющих и вспомогательных (контрольных) операций полуфабрикатов и готовых изделий;
- реализовывать принципы ресурсосбережения и финансовой экономии в ходе инструментального оснащения технологических процессов.

владеть:

- навыками реализации на практике эффективных подходов к проектированию технологических процессов и внедрения передовых методов управления производственными операциями;
- навыками применения в профессиональной деятельности математических и статистических методов, способствующих обоснованному проведению лабораторных и производственных экспериментов в условиях эксплуатации новых образцов оборудования с применением прогрессивных металлов и сплавов;
- навыками применения актуальных способов сокращения операционной длительности технологических процессов в ходе оптимизации и автоматизации основных формоизменяющих и вспомогательных (контрольных) операций полуфабрикатов и готовых изделий;
- навыками реализации принципов ресурсосбережения и финансовой экономии в ходе инструментального оснащения технологических процессов.

Целевой аудиторией слушателей настоящей программы курсов повышения квалификации являются граждане Российской Федерации, желающие по-

лучить профессиональные знания и практические навыки в сфере проектирования высокоэффективных технологических процессов на основе ресурсосберегающих технологий и результативного управления операциями и переходами производственных процессов.

3 Учебный план

Срок освоения программы: 72 часа.

Форма обучения: очная.

Порядок обучения: одновременно и непрерывно.

Программа повышения квалификации может быть реализована с применением дистанционных образовательных технологий.

№ п/п	Наименование модуля	Всего часов	В том числе				Самостоятельная работа	Форма контроля	
			Виды учебных занятий и учебных работ						
			Лекции	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Иные виды учебных занятий и учебных работ*			
1	Модуль «Операционный менеджмент»	16	4	-	-	4	8	Промежуточная аттестация (зачет)	
2	Модуль «Экспериментальные математические и статистические модели»	18	4	2	-	4	8	Промежуточная аттестация (зачет)	
3	Модуль «Технологическая оптимизация»	18	4	2	-	4	8	Промежуточная аттестация (зачет)	
4	Модуль «Ресурсосберегающее инструментальное оснащение»	18	4	2	-	4	8	Промежуточная аттестация (зачет)	
Итоговая аттестация		2							
Итого:		72							

* Под иными видами учебных занятий и учебных работ здесь и далее понимаются: круглые столы, мастер-классы, мастерские, деловые игры, ролевые игры, тренинги, семинары по обмену опытом, выездные занятия, консультации и др.

4 Календарный учебный график

Реализация модулей программы курсов повышения квалификации осуществляется параллельно в соответствии с календарным учебным графиком:

Наименование модуля	1 неделя	2 неделя	Итого:
Модуль «Операционный менеджмент»	8	8	16
Модуль «Экспериментальные математические и статистические модели»	9	9	18
Модуль «Технологическая оптимизация»	9	9	18

Модуль «Ресурсосберегающее инструментальное оснащение»	9	9	18
Итоговая аттестация (экзамен)	-	2	2
Итого:	35	37	72

5 Рабочие программы дисциплин (модулей)
Рабочая программа модуля «Операционный менеджмент»

№ п/п	Наименование тем модуля	Всего часов	В том числе				Самостоятельная работа
			Виды учебных занятий и учебных работ				
			Лекции	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Иные виды учебных занятий и учебных работ*	
1	Введение в операционный менеджмент	4	1	-	-	1	2
2	Стандарты в области производственного менеджмента	2	0,5	-	-	0,5	1
3	Составляющие концепции бережливого производства	2	0,5	-	-	0,5	1
4	Зарубежный опыт в области операционного менеджмента	2	0,5	-	-	0,5	1
5	Отечественный опыт в области операционного менеджмента	2	0,5	-	-	0,5	1
6	Проблемы в области операционного менеджмента в России	2	0,5	-	-	0,5	1
7	Пути решения проблем в области операционного менеджмента в России	2	0,5	-	-	0,5	1
	Итого:	16	4	-	-	4	8

Рабочая программа модуля
«Экспериментальные математические и статистические модели»

№ п/п	Наименование тем модуля	Всего часов	В том числе				Самостоятельная работа
			Виды учебных занятий и учебных работ				
			Лекции	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Иные виды учебных занятий и учебных работ	
1	Понятие эксперимента и модели	3	1	-	-	1	1
2	Теория планирования эксперимента	3	1	-	-	1	1
3	Модели первого порядка	2	0,5	-	-	0,5	1
4	Полреплики и поиск оптимума методом движения по градиенту	2	0,5	-	-	0,5	1
5	Ортогональное планирование первого порядка	4	0,5	1	-	0,5	2
6	Рототабельное планирование второго порядка	4	0,5	1	-	0,5	2

Итого:	18	4	2	-	4	8
--------	----	---	---	---	---	---

**Рабочая программа модуля
«Технологическая оптимизация»**

№ п/п	Наименование тем модуля	Всего часов	В том числе				Самостоятельная работа
			Виды учебных занятий и учебных работ				
			Лекции	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Иные виды учебных занятий и учебных работ	
1	Общие сведения относительно технологической оптимизации	3	1	-	-	1	1
2	Сокращение количества операционных переходов в ходе технологических процессов	3	1	-	-	1	1
3	Сокращение количества операций в ходе технологических процессов	2	0,5	-	-	0,5	1
4	Оптимизация вспомогательных операций контроля	2	0,5	-	-	0,5	1
5	Автоматизация и принцип «ноль дефектов»	4	0,5	1	-	0,5	2
6	Прогрессивные методы обслуживания оборудования	4	0,5	1	-	0,5	2
	Итого:	18	4	2	-	4	8

**Рабочая программа модуля
«Ресурсосберегающее инструментальное оснащение»**

№ п/п	Наименование тем модуля	Всего часов	В том числе				Самостоятельная работа
			Виды учебных занятий и учебных работ				
			Лекции	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Иные виды учебных занятий и учебных работ	
1	Актуальные проблемы в области инструментального оснащения технологических процессов	3	1	-	-	1	1
2	Понятие износостойкости инструмента	3	1	-	-	1	1
3	Исследования износостойкости инструмента	2	0,5	-	-	0,5	1
4	Инструментальное оснащение заказа	2	0,5	-	-	0,5	1
5	Прогнозирование количества предельных циклов работы инструмента	4	0,5	1	-	0,5	2
6	Расчет оптимального количества инструмента для реализации производственного заказа. Ресурсосберегающий эффект	4	0,5	1	-	0,5	2

Итого:	18	4	2	-	4	8
--------	----	---	---	---	---	---

6 Организационно-педагогические условия реализации программы повышения квалификации

6.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Для проведения лекционных занятий требуется аудитория, оборудованная настенным экраном, проектором, ноутбуком и аудиосистемой.

Для проведения практических (семинарских) и лабораторных занятий требуется компьютерный класс, в котором компьютеры оснащены операционной системой Windows, Linux, стандартными офисными пакетами Мой офис, Microsoft Office, Open Office, Libre Office.

Для проведения итоговой аттестации требуется компьютерный класс с программным обеспечением и средствами проведения тестирования, в том числе on-line тестирования.

6.2 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения

1. Баранов А.Н. Экспериментально-теоретическое прогнозирование стойкости пуансонов полугорячего выдавливания//Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. Тула, Тулгу – 2006. – 215 с.

2. Бессонова Е.В. Оценка эффективности производства российских промышленных предприятий: монография/ Е.В. Бессонова. - М.: Синергия, 2019. – 38 с.

3. Деннис Паскаль Основы бережливого производства. Путеводитель по самой эффективной в мире системе производства / Паскаль Деннис. – М.: олимп-бизнес, 2018. – 932 с.

4. Кузнецова Т.В. Делопроизводство. Организация и технологии документационного обеспечения управления / Т.В. Кузнецова, Л.В. Санкина, Т.А. Быкова, и др. – М.: Высшая школа, 2002. – 359 с.

5. Лашко С.В. Проектирование технологии пайки металлических изделий / С.В. Лашко, Н.В. Лашко, И.Г. Нагапетян. - М: Огни, 1983. – 206 с.

6. Лукина Е.С. Повышение эффективности производства / Е.С. Лукина. - М.: Lap Lambert academic publishing, 2016. – 100 с.

7. Петров А.А. Программно целевая организация производства и оперативного управления в условиях групповой технологии и гибких автоматизированных производств / В.А. Петров, А.Н. Масленников. - М.: Огни, 1984. – 176 с.

8. Погребняк С.Д. Бережливое производство. Формула эффективности / с. Погребняк. – М.: Триумф, 2018. – 63 с.

9. Фатхутдинов, р.а. Организация производства: учебник: Монография / Р.А. Фатхутдинов. – М.: Инфра-М, 2018. – 672 с.

6.3 Требования к кадровому обеспечению

Реализация программы повышения квалификации осуществляется профессорско-преподавательским составом института Прикладной математики и компьютерных наук Тульского государственного университета.

7 Формы аттестаций и оценочные материалы

Промежуточная аттестация обучающегося по каждому модулю осуществляется в виде зачета в форме тестирования (on-line тестирования). В ходе зачета обучающемуся предлагается ответить на ряд вопросов по тематике текущего модуля. Обучающийся, давший удовлетворительные ответы более, чем на 50% вопросов, получает оценку «Зачтено».

Итоговая аттестация обучающегося по программе повышения квалификации осуществляется в виде экзамена в форме тестирования (on-line тестирования). К итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план настоящей программы.

Итоговая аттестация считается успешно пройденной в случае получения обучающимся на экзамене одной из следующих оценок: «Отлично», «Хорошо», «Удовлетворительно». Оценка формируется в зависимости от количества набранных обучающимся правильных ответов:

- от 40 до 60% правильных ответов – оценка «Удовлетворительно»;
- от 61 до 80% правильных ответов – оценка «Хорошо»;
- от 81 до 100% правильных ответов – оценка «Отлично». Если обучающийся набрал от 0 до 39% правильных ответов (оценка «Неудовлетворительно»), ему предлагается пройти повторное тестирование после соответствующей подготовки.

В случае успешного прохождения итоговой аттестации обучающемуся выдается документ о квалификации установленного образца – удостоверение о повышении квалификации.

В приложении к программе повышения квалификации приводятся оценочные материалы для проведения промежуточных и итоговой аттестаций обучающегося.

8 Методические материалы по проведению итоговой аттестации

При планировании процедуры итоговой аттестации обучающихся целесообразно использовать соответствующие методические рекомендации Минобрнауки России (Письмо Минобрнауки России от 30 марта 2015 г. «О направлении методических рекомендаций по итоговой аттестации слушателей»).

9 Лист согласования программы повышения квалификации

Разработчики программы повышения квалификации:

Баранов Андрей Николаевич, к.т.н., доц.

Фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание, должность разработчика

Баранова Елизавета Михайловна, к.т.н., доц.

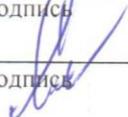
Фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание, должность разработчика

Сычугов Алексей Алексеевич, к.т.н., доц.

Фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание, должность разработчика


Подпись


Подпись

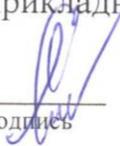

Подпись

Программа согласована с дирекцией Института прикладной математики и компьютерных наук

Директор

ИПМКН

Аббревиатура наименования
института


Подпись

А.А. Сычугов

Согласовано с УМУ:

Специалист по УМР УМУ

Начальник УМУ


Подпись

С.В. Моржова


Подпись

А.В. Моржов

Программа планируется к реализации Институтом прикладной математики и компьютерных наук

Наименование реализующего подразделения

Согласовано:

Директор ИПМКН

Должность руководителя реализующего подразделения


Подпись

А.А. Сычугов

«22» 03 2021 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по модулю «Операционный менеджмент»

1. Система Кайдзен зародилось в:
 - а) США;
 - б) Германии;
 - в) Швейцарии;
 - г) Японии.

2. Канбан переводится как:
 - а) карточка;
 - б) эффективное управление;
 - в) автоматизация;
 - г) ресурсосбережение.

3. Система 5S включает в себя процессы, такие как:
 - а) сортировка инструментов на рабочем месте;
 - б) соблюдение порядка на рабочем месте;
 - в) содержание в чистоте рабочего места;
 - г) стандартизацию процедур организации рабочего места;
 - д) постоянное совершенствование;
 - е) самообучение.

4. Система Soft-Skills зародилась в:
 - а) США;
 - б) Германии;
 - в) Швейцарии;
 - г) Японии.

5. Комплекс неспециализированных, важных для карьеры надпрофессиональных навыков, которые отвечают за успешное участие в рабочем процессе, высокую производительность и являются сквозными, то есть не связаны с конкретной предметной областью – это:
 - а) Кайдзен
 - б) Канбан
 - в) Система 5S
 - г) Soft-Skills

6. Навыки Soft-Skills
 - а) сложно оценивать
 - б) сложно отслеживать
 - в) являются надпрофессиональными
 - г) заключаются в формировании только дополнительной коммуникабельности

7. Государственная программа Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности»:
 - а) устанавливает подпрограммы, по которым ведется развитие
 - б) устанавливает показатели, которых требуется достичь
 - в) устанавливает размеры финансирования мероприятий в рамках программы
 - г) направлена на усиление позиций России в глобальной экономике

8. Деятельность по управлению процессом получения и переработки ресурсов в про-

дукт (товар или услугу) с поставкой покупателю, направленная на эффективное использование ресурсов и обеспечение конкурентоспособности организации – это:

- а) Бережливое производство
- б) Операционный менеджмент
- в) Канбан
- г) Кайдзен

9. Более высокая продуктивность в производстве может быть достигнута за счет:

- а) совершенствования технологического процесса;
- б) улучшения качества и ассортимента продуктов;
- в) сокращения времени, затрачиваемого на производство;
- г) роста квалификации и улучшения условий труда работников;
- д) внедрения более прогрессивного оборудования и технологий.

10. Что не отнесено Тайити Оно к видам потерь:

- а) лишняя обработка
- б) дефекты
- в) время поиска клиентов
- г) ненужные перемещения

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по модулю «Экспериментальные математические и статистические модели»

1. Длина и диаметр растягиваемой на станке детали – это случайные величины:

- а) независимые;
- б) зависимые;
- в) совместные;
- г) несовместные;
- д) корректирующие.

2. Количество правонарушений в сфере ИБ по периодам и суммы отчислений на организацию информационной безопасности – это случайные величины:

- а) независимые;
- б) зависимые;
- в) совместные;
- г) несовместные;
- д) корректирующие.

3. Процесс нахождения уравнения, описывающий зависимость между двумя и более параметрами – это:

- а) корреляция;
- б) ковариация;
- в) аппроксимация;
- г) конкордация;
- д) автоматизация.

4. Если коэффициент корреляции равен 0,52, то зависимость между параметрами:

- а) нелинейная;
- б) линейная;
- в) обратно пропорциональная;
- г) прямо пропорциональная;
- д) средней тесноты.

5. Если зависимость между величинами нелинейная, то определяется:

- а) показатель нелинейности;
- б) индекс корреляции;
- в) индекс ковариации;
- г) коэффициент конкордации;
- д) коэффициент корреляции.

6. Уравнение, полученное в ходе математического моделирования, можно назвать:

- а) функциональной зависимостью;
- б) статистической значимостью;
- в) уравнением регрессии;
- г) параметрическим уравнением;
- д) уравнением с несколькими неизвестными.

7. Как называется зависимый фактор в математической модели:

- а) отзыв;
- б) отклик;
- в) ответ;
- г) очерк;
- д) ориентир.

8. Корреляционный анализ может позволить установить:

- а) функциональную зависимость между факторами;
- б) среднее влияние одного фактора на другой;
- в) эмпирическое значение зависимого фактора;
- г) тесноту связи факторов;
- д) теоретическое значение зависимого фактора.

9. Реализация корреляционно-регрессионного анализа может осуществляться методом:

- а) статистическим;
- б) наибольших сумм;
- в) наименьших квадратов;
- г) наибольших отклонений;
- д) наименьших сумм.

10. Ковариация это:

- а) $\bar{x} + \bar{y} - \bar{x}\bar{y}$;
- б) $\bar{x}\bar{y} + \bar{x}\bar{y}$;
- в) $\bar{x}\bar{y} - \bar{x}\bar{y}$;
- г) $\bar{x}\bar{y} - \bar{x}\bar{y}$;
- д) $\overline{\bar{x} - \bar{y}} + \bar{x}\bar{y}$.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по модулю «Технологическая оптимизация»

1. Количество формоизменяющих подходов для одного вида оборудования и инструмента при различных производственных параметрах – это:

- а) операция
- б) переход
- в) технология
- г) производство
- д) степень деформации

2. Отношение размера на текущей стадии формоизменения к размеру на предыдущей стадии, выраженное как коэффициент или в процентах – это:

- а) операция
- б) переход
- в) технология
- г) производство
- д) степень деформации

3. Отношение размера на текущей стадии формоизменения к размеру на предыдущей стадии, выраженное как коэффициент или в процентах – это:

- а) операция
- б) переход
- в) технология
- г) производство
- д) степень деформации

4. Неровность края полуфабриката, образовавшаяся в ходе производственного деформирования вследствие анизотропии – это:

- а) фокус
- б) фикция
- в) фестон
- г) фиксация
- д) формоизменение

5. Разнородность свойств материала в продольном и поперечном направлении – это:

- а) формоизменение
- б) анизотропия
- в) деформация
- г) текучесть
- д) упругость

6. В процессе обработки металла давлением важными являются свойства металла, такие как:

- а) предел упругости
- б) предел прочности
- в) предел текучести
- г) напряжение начала образования шейки

7. Укажите инструменты для быстрого определения точности профиля конфигурации полуфабриката/готового изделия:

- а) микрометр
- б) штангенциркуль
- в) проходной/непроходной калибр
- г) параметрический датчик

8. Сокращение длительности контролируемых операций осуществляется за счет:

- а) сведения нескольких контролируемых параметров к одному
- б) автоматизации процесса контроля качества изделий
- в) стопроцентной разбраковки изделий
- г) сокращения периодичности контроля

9. Документ, отражающий периодичность контроля, количество и виды обнаруженного брака по изделию – это:

- а) производственный план

- б) маршрутная карта
- в) технологический процесс
- г) план контроля

10. Сокращение числа вспомогательных операций транспортировки может осуществляться путем:

- а) применения роторных конвейерных линий
- б) путем сокращения количества операций в технологических процессах
- в) путем увеличения числа контролируемых параметров на полуфабрикатах/готовых изделиях
- г) применения автоматических средств транспортировки
- д) применения станков с числовым программным обеспечением

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по модулю «Ресурсосберегающее инструментальное оснащение»

1. Предельное количество циклов до образования магистральной трещины на ударном инструменте – это:

- а) циклостойкость инструмента
- б) износостойкость инструмента
- в) работоспособность инструмента
- г) производительность инструмента

2. К ударному инструменту относятся:

- а) пресса
- б) штампы
- в) матрицы
- г) пуансоны
- д) роторные конвейерные линии

3. Вследствие износостойкости могут быть выявлено:

- а) производственный брак на полуфабрикатах и готовых изделиях
- б) снижение производительности оборудования
- в) рост объемов производственных издержек
- г) рост себестоимости изделий
- д) снижение объемов дохода

4. Достаточно точно определить износостойкость инструмента можно методами:

- а) аналитическим
- б) экспериментальным
- в) графическим
- г) наблюдений
- д) экстраполяции

5. Износ инструмента зависит от факторов:

- а) производительности оборудования
- б) силы, действующей на инструмент
- в) температуры обработки металла
- г) вида металла
- д) оператора станка или линии

6. Получение данных по количеству циклов работы инструмента по заранее полученной в ходе эксперимента модели – это:

- а) интерпретация
- б) экстраполяция
- в) прогнозирование
- г) анализ
- д) формализация

7. Зная предельное количество циклов работы инструмента можно определить:

- а) производительность оборудования
- б) количество инструмента, необходимое для реализации производственного заказа
- в) себестоимость произведенного заказа
- г) объемы металла, затрачиваемого на реализацию производственного заказа
- д) степень деформации металла

8. Ресурсосбережение в процессе инструментального оснащения на основе исследования предельных циклов работы инструмента связано с процессами:

- а) оптимального заказа требуемого инструмента
- б) отсутствия необходимости складирования инструмента
- в) отсутствия необходимости смены инструмента в процессе производства
- г) отсутствия необходимости наладки оборудования
- д) отсутствия необходимости обслуживания инструментальной стали

9. Как показывает практика, основным фактором, определяющим разрушение инструмента, является:

- а) температура нагрева металла в ходе его деформации
- б) производительность оборудования
- в) сила, с которой осуществляется давление инструмента на заготовку
- г) вибрация оборудования
- д) вид металла инструмента

10. Магистральная трещина на ударном инструменте может быть определена:

- а) визуально
- б) сенсорно
- в) под микроскопом
- г) с помощью датчиков
- д) аналитически

Оценочные материалы для проведения итоговой аттестации

1. С понятием операционный менеджмент связаны:

- а) стратегический менеджмент
- б) операционный менеджмент
- в) тактика
- г) обязанности операционных менеджеров

2. Более высокая продуктивность в производстве НЕ может быть достигнута:

- а) вложением денежных средств в развитие Кайдзен
- б) оптимизацией доставки грузов
- в) оптимизацией процедур проведения финансовых операций
- г) сокращением времени обработки заказов

3. Американский математик Деминг основал:

- а) систему Кайдзен
- б) теорию управления качеством на основе статистики
- в) систему Канбан

г) систему, образующую инструменты эффективного производства

4. Укажите потери по теории Тайити Оно:

- а) перепроизводство
- б) ожидание
- в) транспортировка
- г) лишние запасы

5. Укажите инструменты бережливого производства:

- а) управление данными
- б) управление процессами
- в) всеобщее управление качеством
- г) всеобщее обслуживание оборудования
- д) система «точно в срок»

6. Укажите инструменты бережливого производства:

- а) стандартизация
- б) быстрая переналадка
- в) управление потоком единичных изделий
- г) оптимизация потоков
- д) Канбан

7. Показатель объема продаж на единицу вложенных ресурсов – это:

- а) эффективность
- б) продуктивность
- в) рациональность
- г) производительность

8. Продукция (работы), не прошедшая всех стадий (фаз, переделов), предусмотренных технологическим процессом, и изделия, не прошедшие комплектацию, испытания и техническую приемку – это:

- а) незапланированное производство
- б) незавершенное производство
- в) неэффективное производство
- г) нетехнологичное производство

9. К незавершенному производству могут относиться следующие виды продукции:

- а) сырье и полуфабрикаты, переработка которых была уже начата с целью превращения их в готовую продукцию
- б) неукомплектованные изделия
- в) законченные работы (услуги), которые еще не были приняты заказчиком
- г) товары, не прошедшие техническую приемку или необходимые испытания

10. План контроля содержит информацию:

- а) браковочное число
- б) приемочное число
- в) уровни контроля
- г) вид контроля
- д) контролируемые параметры