

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

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

Утверждаю:  
Ректор

М.В. Грязев

Подпись

« 26 » 09 20 19 г.



**ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**Операционная эффективность предприятия**

**Срок освоения программы – 72 часа**

**Тула 2019 год**

## **1 Цель и задачи программы повышения квалификации**

Целью программы повышения квалификации является приобретение новых компетенций обучающегося, необходимых для профессиональной деятельности в области современных цифровых подходов к обработке информации, сопровождающей технические, технологические, инновационные подходы к управлению сложными системами с позиций повышения эффективности всех перечисленных процессов.

Настоящая программа курсов повышения квалификации предусматривает восемь разделов дисциплины Операционная эффективность, задачами изучения которых являются:

1. Формирование знаний и навыков обучающегося в области применения в различных сферах деятельности подходов современного производственного менеджмента и бережливого производства.

2. Формирование способности обучающегося управлять актуальными процессами производства и контролировать производственные системы с учетом требований управления мощностью процессов, их картирования и ранжирования, применения теории ограничений в области всех видов ресурсов.

3. Выработка у обучающегося навыков бережливого производства на основе системы 5С, управления потоков единичных изделий, вытягивающих и выталкивающих систем.

4. Воспитание у обучающегося качеств грамотного управления данными и их потоками на основе методов прикладной статистики, рациональных способов организации хранения и обработки данных с применением способов управленческой аналитики, BI-систем отчетности и визуального менеджмента и всеобщих систем управления качеством.

5. Формирование у обучающегося неспециализированных надпрофессиональных навыков, которые отвечают за успешное участие в рабочем процессе и высокую производительность.

6. Развитие у обучающегося системы представлений о современной цифровой трансформации, цифровой экономической инфраструктуре и цифровых подходах к обработке данных, потоков и процессов.

## **2 Планируемые результаты обучения**

Результаты обучения по настоящей программе повышения квалификации направлены на приобретение обучающимися новых компетенций, необходимых для профессиональной деятельности в области современных цифровых подходов к обработке информации, сопровождающей технологические процессы, аспекты управления технологическими, временными, трудовыми, материальными и иными ресурсами, а также в области культуры постоянного совершенствования личности и производственных отношений.

В результате освоения настоящей программы курсов повышения квалификации предусмотрены компетенции, непосредственно формируемые в процессе обучения.

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

- способность применения в различных сферах деятельности подходов современного производственного менеджмента и бережливого производства (ПК-1);

- способность обучающегося управлять актуальными процессами производства и контроллинга производственных систем с учетом требований управления мощностью процессов, их картирования и ранжирования, применения теории ограничений в области всех видов ресурсов (ПК-2);

- способность внедрения в трудовую деятельность навыков бережливого производства на основе системы 5С, управления потоков единичных изделий, вытягивающих и выталкивающих систем (ПК-3);

- способность управления данными и их потоками на основе методов прикладной статистики, рациональных способов организации хранения и обработки данных с применением способов управленческой аналитики, BI-систем отчетности и визуального менеджмента и всеобщих систем управления качеством (ПК-4);

- способность проявлять в реально действующих производственных и управленческих системах навыков, которые отвечают за успешное участие личности в рабочем процессе и высокую производительность производящих систем (ПК-5);

- способность принимать участие в современной цифровой инфраструктуре российских предприятий (организаций, учреждений) (ПК-6).

В результате освоения настоящей программы повышения квалификации обучающийся должен:

**знать:**

- теоретические основы операционного менеджмента;
- основные драйверы роста эффективности производства;
- основы бережливого производства;
- основные аспекты теории постоянного совершенствования;
- подходы к сегментированию процессов (бизнес-обеспечивающие, управляющие процессы);

- метрики эффективности, обеспечивающие связь со стратегией и финансовым результатом компании;

- аспекты управления мощностью процесса;
- способы картирования процессов;
- основы теории ограничений;
- методы прикладной статистики, применяемые для прогнозирования и анализа работы действующих систем;

- прогрессивные способы обработки данных на основе машинного обучения;

- основы системы управления инициативами, изменениями и сопротивлением к переменам.
- способы цифровой трансформации актуальных производственных систем.

**уметь:**

- применить аспекты теории производственного менеджмента на практике;
- обозначить и развить основные драйверы роста производственных систем;
- организовать производство и сопровождающие процессы с позиций бережливого подхода к потреблению всех видов ресурсов;
- сегментировать процессы производства и управления;
- рассчитать метрики, демонстрирующие эффективность производственно-технологических систем и выстроенных подходов к их управлению;
- определять мощность процессов на основе их картирования, ранжирования, применения аналитических инструментов, а том числе статистических методов, к оценке производственно-технологических потенциалов;
- применить прогрессивные способы обработки данных на основе машинного обучения;
- управлять инициативами, изменениями и сопротивлениями к переменам;
- предложить, разработать, внедрить способы организации цифровой трансформации актуальных производственных систем.

Целевой аудиторией слушателей настоящей программы курсов повышения квалификации являются активная часть трудового населения Российской Федерации, студенты, получающие высшее и второе высшее образование, лица, заинтересованные в личностном росте, менеджеры высшего и среднего звена, управленцы корпорациями и холдингами.

### 3 Учебный план

Срок освоения программы: 72 часа.

Форма обучения: очная.

Порядок обучения: одновременно и непрерывно.

№ п/п	Наименование раздела	Всего часов	В том числе				Самостоятельная работа	Форма контроля
			Виды учебных занятий и учебных работ			Самостоятельная работа		
			Лекции	Практические (семинарские) занятия	Иные виды учебных занятий и учебных работ**			
1	1. Раздел 1. Эволюция развития концепций операционного менеджмента для управления производством	8	2	2	2	2	Промежуточная аттестация (зачет)	

	(переход от отдельных инструментов к производственным системам)						
2	2. Раздел 2. Управление процессами	12	4	2	2	4	Промежуточная аттестация (зачет)
3	3. Раздел 3. Инструменты бережливого производства	10	4	2	2	2	Промежуточная аттестация (зачет)
4	4. Раздел 4. Управление данными	6	2	0	2	2	Промежуточная аттестация (зачет)
5	5. Раздел 5. Всеобщее управление качеством	10	2	2	2	4	Промежуточная аттестация (зачет)
6	6. Раздел 6. Построение культуры постоянного совершенствования	8	2	2	2	2	Промежуточная аттестация (зачет)
7	7. Раздел 7. Soft-skills и их значение в современном мире	8	2	2	2	2	Промежуточная аттестация (зачет)
8	8. Раздел 8. Цифровая экономика и новые требования к компетенциям	8	2	2	2	2	Промежуточная аттестация (зачет)
9	Итоговая аттестация	2	-	-	-	-	Промежуточная аттестация (зачет)
10	Итого:	72	20	14	16	20	-

\*\* Здесь и далее предусмотрены лабораторные работы, реализуемые с применением современной компьютерной техники и актуальных программных средств, в том числе средств on-line.

#### 4 Календарный учебный график

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

Наименование раздела	1 неделя	2 неделя	Итого:
Раздел 1. Эволюция развития концепций операционного менеджмента	2	2	8

для управления производством (переход от отдельных инструментов к производственным системам)			
Раздел 2. Управление процессами	6	6	12
Раздел 3. Инструменты бережливого производства	5	5	10
Раздел 4. Управление данными	3	3	6
Раздел 5. Всеобщее управление качеством	5	5	10
Раздел 6. Построение культуры постоянного совершенствования	4	4	8
Раздел 7. Soft-skills и их значение в современном мире	4	4	8
Раздел 8. Цифровая экономика и новые требования к компетенциям	4	4	8
Итоговая аттестация (экзамен)	-	-	2
Итого:			72

## 5 Рабочие программы разделов дисциплин

### Рабочая программа раздела

#### Эволюция развития концепций операционного менеджмента для управления производством (переход от отдельных инструментов к производственным системам)

№ п/п	Наименование тем раздела	Всего часов	В том числе			
			Виды учебных занятий и учебных работ			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические (семинарские) занятия	Иные виды учебных занятий и учебных работ*	
1	Тема 1. Основная задача операционного менеджмента и основные драйверы роста эффективности производства	2	0,5	0,5	0,5	0,5
2	Тема 2. Бережливое производство и производственная система Toyota	2	0,5	0,5	0,5	0,5
3	Тема 3. Эволюция методов организации бережливого производства	2	0,5	0,5	0,5	0,5
4	Тема 4. Современный взгляд на построение системы постоянного совершенствования и организацию эффективного производства (операционные модели и производственные системы 2.0)	2	0,5	0,5	0,5	0,5
5	Итого	8	2	2	2	2

## Рабочая программа раздела Управление процессами

№ п/п	Наименование тем раздела	Всего часов	В том числе			
			Виды учебных занятий и учебных работ			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические (семинарские) занятия	Иные виды учебных занятий и учебных работ*	
1	Тема 1. Подходы к сегментированию процессов (бизнес-обеспечивающие, управляющие)	1	0,5	0	0	0,5
2	Тема 2. Основные метрики эффективности, связь со стратегией и финансовым результатом компании	2	0,5	0,5	0,5	0,5
3	Тема 3. Управление мощностью процесса	2	0,5	0,5	0,5	0,5
4	Тема 4. Способы картирования процессов	2	0,5	0,5	0,5	0,5
5	Тема 5. Теория ограничений	2	0,5	0,5	0,5	0,5
6	Тема 6. Реинжиниринг процессов (алгоритм DMAIC)	2	0,5	0,5	0,5	0,5
7	Тема 7. MES-ERP-внутрицеховой учет	1	0,5	0	0	0,5
8	Итого	12	3,5	2,5	2,5	3,5

## Рабочая программа раздела Инструменты бережливого производства

№ п/п	Наименование тем раздела	Всего часов	В том числе			
			Виды учебных занятий и учебных работ			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические (семинарские) занятия	Иные виды учебных занятий и учебных работ*	
1	Тема 1. Управление потоком единичных изделий	1	0,5	0	0	0,5
2	Тема 2. Вытягивающие и выталкивающие системы	2	0,5	0,5	0,5	0,5
3	Тема 3. Система 5С	2	0,5	0,5	0,5	0,5
4	Тема 4. 7 или 8 видов по-	1	0,5	0	0,5	0

	терь					
5	Тема 5. Цена и ценность	1	0,5	0	0	0,5
6	Тема 6. Система Канбан	1	0,5	0	0,5	0
7	Тема 7. Система «точно в срок»	1	0,5	0	0	0,5
8	Тема 8. Зарубежный и отечественный опыт внедрения инструментов бережливого производства	1	0,5	0	0	0,5
9	Итого	10	4	1	2	3

### Рабочая программа раздела Управление данными

№ п/п	Наименование тем раздела	Всего часов	В том числе			
			Виды учебных занятий и учебных работ			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические (семинарские) занятия	Иные виды учебных занятий и учебных работ*	
1	Тема 1. Современные источники данных (датчики, клиентские и экспертные мнения, текст, аудио, логи из ИТ-систем) и способы организации хранения и обработки данных	1	0,5	0	0	0,5
2	Тема 2. Методы прикладной статистики	2	0,5	0,5	0,5	0,5
3	Тема 3. «Продвинутые» способы обработки данных на основе машинного обучения	1	0,5	0	0	0,5
4	Тема 4. Разработка управленческой аналитики, BI-системы отчетности, визуальный менеджмент	2	0,5	0,5	0,5	0,5
5	Итого	6	2	1	1	2

### Рабочая программа раздела Всеобщее управление качеством

№ п/п	Наименование тем раздела	Всего часов	В том числе			
			Виды учебных занятий и учебных работ			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические	Иные виды	



				ские (семинарские) занятия	учебных занятий и учебных работ*	
1	Тема 1. Цели и основы системы менеджмента качества	2	0,5	0,5	0,5	0,5
2	Тема 2. Основные виды СМК	4	1	1	1	1
3	Тема 3. 6 сигм	2	0,5	0,5	0,5	0,5
4	Тема 4. Подход TQM	2	0,5	0,5	0,5	0,5
5	Итого	10	2,5	2,5	2,5	2,5

**Рабочая программа раздела  
Построение культуры постоянного совершенствования**

№ п/п	Наименование тем раздела	Всего часов	В том числе			
			Виды учебных занятий и учебных работ			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические (семинарские) занятия	Иные виды учебных занятий и учебных работ*	
1	Тема 1. Формирование системы управления инициативами по непрерывным улучшениям (Кайдзен)	4	1	1	1	1
2	Тема 2. Управление изменениями и сопротивлением к переменам	4	1	1	1	1
3	Итого	8	2	2	2	2

**Рабочая программа раздела Soft-skills и их значение в современном мире**

№ п/п	Наименование тем раздела	Всего часов	В том числе			
			Виды учебных занятий и учебных работ			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические (семинарские) занятия	Иные виды учебных занятий и учебных работ*	
1	Тема 1. История развития системы Soft-skills в мире	4	1	1	1	1
2	Тема 2. Пять ключевых компетенций: эффективные коммуникации, принятие решений в условиях неопределенности,	4	1	1	1	1

	эмоциональный интеллект, управление собственным развитием, инновационность					
3	Итого	8	2	2	2	2

**Рабочая программа раздела  
Цифровая экономика и новые требования к компетенциям**

№ п/п	Наименование тем раздела	Всего часов	В том числе			
			Виды учебных занятий и учебных работ			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические (семинарские) занятия	Иные виды учебных занятий и учебных работ*	
1	Тема 1. Новые понятия и системы в цифровой экономике (Интернет Вещей и Индустриальный Интернет Вещей, технология RPA, работа с большими данными, Process Mining, реверсивный инжиниринг, цифровое проектирование, цифровые двойники)	4	2	1	0	1
2	Тема 2. Цели и возможные направления цифровой трансформации	2	1	0	0	1
3	Тема 2. Современные требования к профессиональным компетенциям	2	1	0	0	1
4	Итого	8	4	1	0	3

**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.

Для проведения аттестации требуется компьютерный класс с программным обеспечением для реализации тестирования.

## **6.2 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения**

1. Абакумова, О.Г. Управление качеством: Конспект лекций / О.Г. Абакумова. - М.: А-Приор, 2012. - 128 с.
2. Агарков, А.П. Управление качеством: Учебник для бакалавров / А.П. Агарков. - М.: Дашков и К, 2015. - 208 с.
3. Аристов, О.В. Управление качеством: Учебник / О.В. Аристов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 224 с.
4. Васин, С.Г. Управление качеством. всеобщий подход: Учебник для бакалавриата и магистратуры / С.Г. Васин. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 404 с.
5. Гембрис, С. Управление качеством / С. Гембрис, Й. Геррманн; Пер. с нем. М.Н. Терехина. - М.: СмартБук, 2013. - 128 с.
6. Дунченко, Н.И. Управление качеством в отраслях пищевой промышленности: Учебное пособие / Н.И. Дунченко, М.Д. Магомедов. - М.: Дашков и К, 2016. - 212 с.
7. Дунченко, Н.И. Управление качеством в отраслях пищевой промышленности: Учебное пособие / Н.И. Дунченко, М.Д. Магомедов, А.В. Рыбин. - М.: Дашков и К, 2016. - 212 с.
8. Елисеева, Е.Н. Управление качеством: № 2098: Курс лекций / Е.Н. Елисеева, Н.В. Шмелева. - М.: ИД МИСиС, 2012. - 92 с.
9. Коноплев, С.П. Управление качеством: Учебное пособие / С.П. Коноплев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2012. - 252 с.
10. Лютов, А.Г. Управление качеством в автоматизированном производстве. В 2-х т. Управление качеством в автоматизированном производстве: Учебник / А.Г. Лютов. - Ст. Оскол: ТНТ, 2012. - 800 с.
11. Разумов, В.А. Управление качеством: Учебное пособие / В.А. Разумов. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 208 с.
12. Рожков, В.Н. Управление качеством: Учебник / В.Н. Рожков. - М.: Форум, 2012. - 336 с.
13. Руднев, Е.А. Управление качеством образования в школе: ресурсы руководителя: Учебно-методическое пособие / Е.А. Руднев. - М.: ПО России, 2013. - 176 с.
14. Ситников, С.Г. Производственный менеджмент на предприятии электросвязи: Учебное пособие / С.Г. Ситников. - М.: ГЛТ, 2013. - 276 с.
15. Стерлигова, А.Н. Операционный (производственный) менеджмент: Учебное пособие / А.Н. Стерлигова, А.В. Фель. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 187 с.
16. Стерлигова, А.Н. Операционный (производственный) менеджмент: Учебное пособие / А.Н. Стерлигова, А.В. Фель. - М.: Инфра-М, 2019. - 312 с.
17. Тяпухин, А.П. Производственный менеджмент: Учебное пособие для вузов / А.П. Тяпухин. - СПб.: ГИОРД, 2008. - 384 с.
18. Управление качеством образовательной деятельности: Научное издание / Под ред. Н.В. Тихомировой. - М.: ЮНИТИ, 2012. - 511 с.
19. Управление качеством образовательной деятельности: Научное издание / Под ред. Н.В. Тихомировой. - М.: ЮНИТИ, 2015. - 511 с.
20. Управление качеством / Под ред. С.Д. Ильенковой. - М.: ЮНИТИ, 2013. - 287 с.

21. Управление качеством / Под ред. С.Д. Ильенковой. - М.: ЮНИТИ, 2016. - 287 с.
22. Шемякина, Т.Ю. Производственный менеджмент: управление качеством (в строительстве): Учебное пособие / Т.Ю. Шемякина, М.Ю. Селивохин. - М.: Альфа-М, 2014. - 576 с.
23. Шемякина, Т.Ю. Производственный менеджмент: упр.качества.: Учебное пособие / Т.Ю. Шемякина, М.Ю. Селивохин. - М.: Альфа-М, 2018. - 160 с.
24. Шемякина, Т.Ю. Производственный менеджмент: управление качеством (в строительстве): Учебное пособие / Т.Ю. Шемякина, М.Ю. Селивохин. - М.: Альфа-М, 2017. - 160 с.
25. Шемякина, Т.Ю. Производственный менеджмент: управление качеством (в строительстве): Учебное пособие / Т.Ю. Шемякина, М.Ю. Селивохин. - М.: Альфа-М, НИЦ Инфра-М, 2013. - 272 с.

### **6.3 Требования к кадровому обеспечению**

Реализация программы повышения квалификации осуществляется педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях, имеющих опыт практической работы по тематике разделов программы.

### **7 Формы аттестаций и оценочные материалы**

Промежуточная аттестация обучающегося по каждому разделу осуществляется в виде зачета в процессе тестирования. В ходе зачета обучающемуся предлагается ответить на ряд вопросов по тематике раздела. Обучающийся, давший удовлетворительные ответы более, чем на 50% вопросов, получает оценку «Зачтено».

Итоговая аттестация обучающегося по программе повышения квалификации осуществляется в виде экзамена также в процессе 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 студентами 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 примеры оценочных материалов для проведения промежуточных и итоговой аттестаций обучающегося (примерные задания on-line тестирования).

## **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»).

В состав аттестационной комиссии для проведения итоговой аттестации целесообразно включать преимущественно педагогических работников, ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю программы повышения квалификации.

В качестве председателя аттестационной комиссии назначается директор института Прикладной математики и компьютерных наук Тульского государственного университета.

## 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.

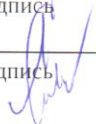
Фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание, должность разработчика

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

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

  
Подпись

  
Подпись

  
Подпись

Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению решением совета ИПМКН, протокол № 1 от «26» 09 2019г.

Директор института

ИПМКН

Аббревиатура наименования  
института

  
Подпись

А.А. Сычугов

Согласовано с УМУ:

/ Специалист по УМР

Начальник УМУ

  
Подпись

Ю.В. Трофимова

  
Подпись

А.В. Моржов

Программа планируется к реализации Институтом прикладной математики и компьютерных наук.

Согласовано:

Директор института прикладной математики  
и компьютерных наук

  
Подпись

А.А. Сычугов

«26» 09 2019г.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

### Примеры оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации разделов дисциплины **Операционная эффективность**

1. К признакам сложных систем относятся:
  - а) наличие большого количества внешних сущностей(>10);
  - б) распределенная природа системы;
  - в) многофункциональность системы с уже сложившейся или выявленной группировкой функций в отдельных подсистемах;
  - г) наличие связи с другими системами.
  
2. Что является конечной вершиной иерархии DFD:
  - а) диаграмма;
  - б) спецификация;
  - в) цель.
  
3. Спецификация содержит:
  - а) номер и/или имя процесса;
  - б) список входных и выходных данных;
  - в) описание процесса;
  - г) контекстную диаграмму.
  
4. Управляющие конструкции содержат:
  - а) ввод и вывод данных, печать документов;
  - б) последовательность, выбор, цикл(итерация);
  - в) ввод, расчет, отчет;
  
5. Что входит в состав базового понятия ER-диаграммы:
  - а) концепция;
  - б) сущность;
  - в) связь;
  - г) атрибут.
  
6. Набор моделей(диаграмм) и степень их детализации относятся к :
  - а) стандарту оформления проектной документации;
  - б) стандарту проектирования;
  - в) стандарту интерфейса.
  
7. Диаграммы потоков данных(DFD) – это ...
  - а) основное средство моделирования функциональных требований к проектируемой системе;
  - б) модель потоков данных между внутренними и внешними источниками.
  
8. Стадия проектирования включает в себя:
  - а) определение функций системы;
  - б) детальное рассмотрение процессов системе;
  - в) тестирование;
  - г) создание прототипа системы.
  
9. Какие из элементов имеет «Объектная модель»
  - а) абстрагирование;
  - б) инкапсуляция;
  - в) устойчивость;

- г) иерархия;
- д) все перечисленные элементы?

10. Основные виды логических связей:

- а) ассоциации;
- б) атрибуты;
- в) операции;
- г) подтипы.

11. МЭК – это... (в понятии контролирующих процесс разработки информационных систем компаний)

- а) Московский Энергетический Комплекс;
- б) Международная Электротехническая Комиссия;
- в) Математические – Экономические Концепции;
- г) Международная Экономическая Классификация.

12. На каких элементах основана эффективность выполнения руководящей роли

- а) руководящая обязанность по документированию;
- б) руководящая поддержка обязанностей персонала по документированию;
- в) Признаки руководящих обязанностей и поддержки?

13. Качество содержания программного продукта можно измерить в:

- а) элементах точности;
- б) элементах полноты;
- в) элементах содержания;
- г) элементах ясности.

14. Системный аналитик - ...

- а) анализирует требования к системе, разрабатывает концепцию и логику работы системы;
- б) реализует принятые технические задания, отвечает за качество и сроки разрабатываемого кода;
- в) участвует в разработке концепции системы, разрабатывает пользовательский интерфейс.

15. Сопровождение программы– это...

- а) конвертирование программы в новую среду;
- б) анализ проблем запросов ПО;
- в) внесение изменений в ПО в целях исправления ошибок, повышения производительности или адаптации к изменившимся условиям работы или требованиям;

16. Верификация – это...

- а) подтверждение соответствия конечного продукта predetermined эталонным требованиям;
- б) противоречивость требований к системе;
- в) подтверждение адекватности и полноты конечного продукта.

17. Планирование включает:

- а) составление графика выполнения работ;
- б) распределение ответственности;
- в) проверка и оценка.

18. Что из перечисленного относится к стадиям жизненного цикла ПО?

- а) ввод в действие;



- б) снятие с эксплуатации;
- в) формирование требований к ПО.

19. Что из перечисленного относится к моделям жизненного цикла ПО?

- а) каскадный подход;
- б) модель с промежуточным контролем;
- в) спиральная модель.

20. Преимуществами каскадной схемы разработки ПО являются:

- а) процесс носит, как правило, итерационный характер;
- б) на каждой стадии формируется законченный набор проектной документации;
- в) выполняемые в логической последовательности стадии работ позволяют планировать сроки завершения всех работ и затраты.

21. Аудит – это...

- а) ревизия, проводимая компетентными органами (лицами) в целях обеспечения независимой оценки степени соответствия ПО требованиям;
- б) оценка программного продукта;
- в) ревизия в компании – разработчике.

22. Процесс совместной оценки включает:

- а) подготовительная работа;
- б) аудит;
- в) техническая оценка.

23. Аттестация включает:

- а) подготовительная работа;
- б) аттестация;
- в) оценка управления проектом.

24. Учет состояния конфигурации включает:

- а) регистрация состояния компонентов ПО;
- б) изготовление эталонных копий программ;
- в) оценка соответствия физического состояния компонентов их текущему описанию.

25. Техническое задание формируется и выпускается на стадии:

- а) формирования требований к ПО;
- б) проектирования;
- в) ввода в действие.

## **Примеры оценочных материалов для проведения итоговой аттестации дисциплины *Операционная эффективность***

1. Аттестация – это...

- а) подтверждение и оценка достоверности проведенного тестирования;
- б) оценка программного продукта;
- в) оценка эффективности ПО.

2. Процессы жизненного цикла ПО делятся на:

- а) основные и вспомогательные;
- б) организационные и функциональные;
- в) основные, вспомогательные, организационные;
- г) основные, вспомогательные, организационные, функциональные.

3. Разделение прав доступа к программе (системе):
- а) является методом защиты информации;
  - б) продиктовано требуемыми критериями качества работы программы;
  - в) является необходимостью для внедрения программы в организацию.
4. Эксплуатация ПО является... процессом жизненного цикла ПО:
- а) вспомогательным;
  - б) основным;
  - в) организационным.
5. Управление конфигурацией является... процессом жизненного цикла ПО:
- а) вспомогательным;
  - б) основным;
  - в) организационным.
6. К организационным процессам жизненного цикла ПО относятся:
- а) усовершенствование
  - б) обучение;
  - в) разработка.
7. Процесс эксплуатации включает:
- а) подготовительная работа;
  - б) эксплуатационное тестирование;
  - в) поддержка пользователей.
8. Анализ проблем и запросов на модификацию ПО выполняется службой:
- а) сопровождения;
  - б) эксплуатации;
  - в) аудита.
9. Методика Oracle CDM определяет следующие фазы жизненного цикла информационной системы:
- а) стратегия, анализ, реализация, внедрение;
  - б) анализ, внедрение, эксплуатация;
  - в) стратегия, анализ, реализация, внедрение, эксплуатация;
  - г) стратегия, анализ, реализация.
10. Методика Oracle CDM выделяет следующие процессы, протекающие на протяжении жизненного цикла информационной системы:
- а) определение производственных требований;
  - б) исследование существующих систем;
  - в) проектирование и реализация модулей;
  - г) тестирование;
  - д) установка прикладной программы.
11. Степень адаптивности CDM ограничивается моделями жизненного цикла:
- а) классическая;
  - б) быстрая разработка;
  - в) облегченный подход;
  - г) динамическая модель.
12. Согласно ISO 12207, система – это:
- а) объединение нескольких процессов для удовлетворения определенных целей;
  - б) объединение одного или нескольких процессов, аппаратных средств, программного

обеспечения, оборудования и людей для обеспечения возможности удовлетворения определенных потребностей или целей;

в) совокупность аппаратных средств, программного обеспечения, оборудования для обеспечения эффективной работы.

13. В процессе приобретения программного обеспечения определяется:

а) действия предприятия-покупателя, которое приобретает информационную систему, программный продукт или службу программного обеспечения;

б) действия предприятия-поставщика, которое снабжает покупателя системой, программным продуктом или службой программного обеспечения;

в) действие предприятия-оператора, которое обеспечивает обслуживание систем в целом.

14. Процесс поставки программного обеспечения определяет:

а) действия предприятия-покупателя, которое приобретает информационную систему, программный продукт или службу программного обеспечения;

б) действия предприятия-поставщика, которое снабжает покупателя системой, программным продуктом или службой программного обеспечения;

в) действия персонала, обеспечивающего сопровождение программного продукта.

15. К вспомогательным процессам, которые являются неотъемлемой частью всего жизненного цикла программного изделия, относят:

а) процесс решения проблем;

б) процесс документирования;

в) процесс обеспечения качества;

г) процесс аттестации;

д) все ответы правильны.

16. Процесс адаптации программного обеспечения:

а) определяет условия адаптации программного обеспечения;

б) определяется действия, необходимые для адаптации этого стандарта к условиям конкретного проекта;

в) определяет действия, связанные с улучшением работы программного обеспечения.

17. Перечислите стадии разработки концепции работы программы:

а) изучение объекта;

б) проведение необходимых научно-исследовательских работ;

в) разработка вариантов концепции автоматизированной системы, удовлетворяющей требованиям заказчика;

г) разработка отчета о проделанной работе;

д) разработка документации.

18. Согласно ГОСТ 34.10-2012 «Информационная технология. Криптографическая защита информации. Процессы формирования и проверки электронной цифровой подписи» перечислите стадии сопровождения ПО:

а) послегарантийное обслуживание;

б) выполнение работ в соответствии с гарантийными обязательствами;

в) выполнение монтажных работ.

19. Что входит в этапы спиральной модели жизненного цикла ПО:

- а) определение целей, альтернатив ограничений;
- б) идентификация и разрешение рисков, оценка альтернатив;
- в) планирование следующей итерации;
- г) разработка продукта на очередной итерации.

20. Из чего состоит жизненный цикл ПО:

- а) проектирование и реализация;
- б) планирование и анализ требований;
- в) проектирование, реализация и внедрение;
- г) планирование и анализ требований, проектирование, реализация, внедрение.

21. Что собой представляет внедрение:

- а) обучение пользователей;
- б) организация изменений;
- в) параллельная работа старой и новой систем.

22. Что собой представляет реализация:

- а) итеративное построение реальной системы;
- б) оценка получаемых результатов пользователями, внесение корректировок;
- в) тестирование;
- г) завершение разработки документации.

23. Проектирование (при открытом участии пользователей) включает:

- а) детальное рассмотрение процессов системы;
- б) создание прототипов подсистем;
- в) тестирование;
- г) обучение пользователей.

24. Планирование и анализ требований к ПО состоит из:

- а) определение функций системы;
- б) создание прототипов подсистем;
- в) выделение приоритетных функций;
- г) определение требований к системе силами пользователей под руководством разработчиков.

25. Основные принципы подхода RAD:

- а) разработка приложений итерациями;
- б) обязательность вовлечения пользователей в процессе разработки ИС;
- в) грамотное руководство, четкое планирование и контроль;
- г) все ответы правильные.

26. Что такое технология проектирования ПО:

- а) представляет собой организационную совокупность процессов создания ряда моделей, описывающих различные аспекты разрабатываемой системы с использованием четко определенной нотации.
- б) совокупность технологических операций проектирования в их последовательности и взаимосвязи, приводящая к разработке проекта ПО;
- в) нет правильных ответов.

27. Совокупность технологических операций проектирования в их последовательности и взаимосвязи, приводящая к разработке проекта ПО это:

- а) метод проектирования ПО;
- б) технологическая операция;

- в) технология проектирования ПО;
- г) нет правильного ответа.

28. Какие типы стандартов существуют:

- а) стандарт проектирования;
- б) стандарт оформления проектной документации;
- в) стандарт интерфейса пользователя с системой;
- г) стандарт обработки информации.

29. Что включает в себя оптимальная декомпозиция:

- а) минимальная связность частей внутри одной подсистемы;
- б) минимальное количество связей между отдельными подсистемами;
- в) максимальное количество связей между отдельными подсистемами;
- г) максимальная связность частей внутри одной подсистемы.

30. Что должна включать каждая подсистема структуры системы:

- а) каждая подсистема должна инкапсулировать свое содержимое (скрывать его от других подсистем);
- б) каждая подсистема должна иметь четко определенный интерфейс с другими подсистемами.

31. Два подхода к проектированию ПО:

- а) функционально-модульный (структурный);
- б) объектно-ориентированный;
- в) функциональный подход;
- г) модульный подход.

32. Какие основные принципы структурного подхода существуют:

- а) принцип «разделяй и властвуй»;
- б) принцип «обоснованности»;
- в) принцип абстрагирования;
- г) принцип структурирования данных?

33. Что обозначает диаграмма DFD:

- а) диаграмма потоков данных;
- б) диаграмма «сущность-связь»;
- в) метод структурного анализа и проектирования?

34. Что обозначает диаграмма SADT:

- а) диаграмма потоков данных;
- б) диаграмма «сущность-связь»;
- в) метод структурного анализа и проектирования?

35. Что обозначает диаграмма ERD:

- а) диаграмма потоков данных;
- б) диаграмма «сущность-связь»;
- в) диаграмма канонической загрузки таблиц базы данными?