

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 5

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

ДОЦ., К.Т.Н., ДОЦ.

(должность, уч. степень, звание)

С.А. Назаревич

(инициалы, фамилия)

(подпись)

24.06.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Средства и методы управления качеством»  
(Наименование дисциплины)

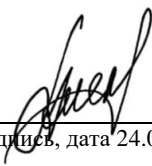
Код направления подготовки/ специальности	27.03.05
Наименование направления подготовки/ специальности	Инноватика
Наименование направленности	Инновации и технологический менеджмент
Форма обучения	очная
Год приема	2024

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Ст. преп.

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата 24.06.2024)

А.В. Винниченко

(инициалы, фамилия)

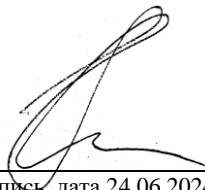
Программа одобрена на заседании кафедры № 5

«24» июня 2024 г, протокол № 02-06/2024

Заведующий кафедрой № 5

Д.Т.Н., доц.

(уч. степень, звание)



(подпись, дата 24.06.2024)

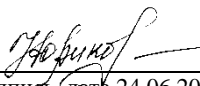
Е.А. Фролова

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института ФПТИ по методической работе

доц., к.ф.-м.н., доц

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата 24.06.2024)

Ю.А. Новикова

(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Средства и методы управления качеством» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 27.03.05 «Инноватика» направленности «Инновации и технологический менеджмент». Дисциплина реализуется кафедрой «№5».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-4 «Способен к исследованию автоматизируемого объекта и подготовке технико-экономического обоснования создания автоматизированной системы управления технологическими процессами»

ПК-8 «Способен к инспекционному контролю качества продукции (работ, услуг)»

ПК-9 «Разработка мероприятий по предотвращению выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации, условиям поставок и договоров»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с применением средств, инструментов и методов управления качеством для обеспечения качества продукции.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

Дисциплина "Средства и методы управления качеством" предназначена для получения студентами углубленных теоретических знаний и практических навыков по применению современных методов менеджмента качества для повышения эффективности работы предприятия. В ходе преподавания дисциплины у студента развивается знание об общих законах мышления, способность оперировать имеющейся информацией для решения конкретных задач, получение студентами необходимых и навыков в области обеспечения качества продукции и процессов на основе инструментов менеджмента качества.

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-4 Способен к исследованию автоматизируемого объекта и подготовке технико-экономического обоснования создания автоматизированной системы управления технологическими процессами	ПК-4.У.1 уметь выявлять причины потерь и неиспользованные резервы производства, причины аварий, остановок, брака и другие явления, которые могут быть устранены путем рационализации управления
Профессиональные компетенции	ПК-8 . Способен к инспекционному контролю качества продукции (работ, услуг)	ПК-8.В.1 владеть анализом структуры управления организацией с точки зрения задач управления качеством продукции (работ, услуг)
Профессиональные компетенции	ПК-9 Разработка мероприятий по предотвращению выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным	ПК-9.З.1 знать методы выявления дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции (работ, услуг), сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий ПК-9.У.1 уметь применять методологию анализа видов и последствий потенциальных отказов и методологию развертывания функций качества продукции (работ, услуг) ПК-9.В.1 владеть выбором методов и методик решения конкретной производственной задачи по предотвращению выпуска продукции (выполнения работ, оказания

	образцам (эталонам) и технической документации, условиям поставок и договоров	услуг), не соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации, условиям поставок и договоров
--	---	--

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- «Основы проектной деятельности»,
- «Технология и организация бережливого производства»,
- «Основы технического анализа промышленной продукции».

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин:

- «Управление проектами»,
- «Инновационное предпринимательство»,
- «Стратегия управления производственной деятельностью»,
- «Технологии цифровизации процессов в управлении организацией».

## 3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№6
1	2	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)</b>	3/ 108	3/ 108
<b>Из них часов практической подготовки</b>	17	17
<b>Аудиторные занятия, всего час.</b>	34	34
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	36	36
<b>Самостоятельная работа, всего (час)</b>	38	38
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Экз.	Экз.

Примечание: \*\* кандидатский экзамен

## 4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий. Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
<b>Семестр 6</b>					
<b>Раздел 1. Введение</b> Тема 1.1 Основные этапы развития средств и методов управления качеством Тема 1.2 Теория и практика отечественного и зарубежного управления качеством Тема 1.3 Методологические положения управления качеством	2		0		8
<b>Раздел 2Классификация стратегий управления качеством</b> Тема 2.1 Классификация методов управления качеством Тема 2.2 Организационно-распорядительные методы управления качеством Тема 2.3 Инженерно-технологические методы управления качеством Тема 2.4 Экономические методы управления качеством Тема 2.5 Социально-психологические методы управления качеством Тема 2.6 Экспертные методы управления качеством	6		6		15
<b>Раздел 3. Методы менеджмента качества</b> Тема 3.1 Семь методов контроля качества продукции Тема 3.2 Семь методов управления качеством продукции Тема 3.3 Структурирование функции качества Тема 3.4 Метод анализа последствий отказов (FMEA – анализ) Тема 3.5 Бенчмаркинг Тема 3.6 Реинжиниринг Тема 3.7 Бережливое производство Тема 3.8 Методология «шесть сигм» Тема 3.9 Робастное проектирование	9		11		15
Итого в семестре:	17		17		38
Итого	17	0	17	0	38

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
<b>1</b>	<b>Введение</b> Тема 1.1 Основные этапы развития средств и методов управления качеством Этапы развития, особенности и ключевые особенности

	<p>Тема 1.2 Теория и практика отечественного и зарубежного управления качеством</p> <p>Японский подход к управлению качеством (УК), европейский подход к УК, американский подход к УК, отечественный подход к УК, их сравнительный анализ</p>
2	<p><b>Классификация стратегий управления качеством</b></p> <p>Тема 2.1 Организационно-распорядительные методы УК</p> <p>Тема 2.2 Инженерно-технологические методы УК</p> <p>Тема 2.3 Экономические методы УК</p> <p>Тема 2.4 Социально-психологические методы УК</p> <p>Тема 2.5 Экспертные методы УК</p>
3	<p><b>Методы менеджмента качества</b></p> <p>Тема 3.1 Семь методов контроля качества продукции</p> <p>Статистические методы контроля качества, особенности их применения</p> <p>Тема 3.2 Семь методов УК продукции</p> <p>Диаграмма связи, диаграмма сродства, матричные диаграммы, древовидные диаграммы, диаграмма процесса осуществления программы, диаграмма приоритетов.</p> <p>Тема 3.3 Структурирование функции качества</p> <p>Этапы проведение структурирования функций качества, их связь с другими методами УК</p> <p>Тема 3.4 Метод анализа последствий отказов (FMEA – анализ)</p> <p>Виды FMEA – анализа, этапы проведение, приоритетное число рисков</p> <p>Тема 3.5 Бенчмаркинг</p> <p>Бенчмаркинг: классификация, основы, применение</p> <p>Тема 3.6 Реинжиниринг</p> <p>Реинжиниринг — методология радикального улучшения</p> <p>Тема 3.7 Бережливое производство</p> <p>История зарождения метода, Элементы бережливого производства, Опыт передовых компаний по внедрению</p> <p>Тема 3.8 Методология «шесть сигм»</p> <p>История зарождения метода, концепция методологии «шесть сигм», Опыт передовых компаний по внедрению</p> <p>Тема 3.9 Робастное проектирование</p> <p>История зарождения метода, Основные понятия и термины, Этапы: концептуальное проектирования, параметрическое проектирование, планирование допусков, Опыт передовых компаний по внедрению</p>

#### 4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено					

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 6				
1.	Организационно-распорядительные методы управления качеством	1	1	2
2.	PEST-анализ и SWOT-анализ	2	2	2
3.	Экономические методы управления качеством	1	1	2
4.	Социально-психологические методы управления качеством	1	1	2
5.	Инженерно-технологические методы управления качеством	1	1	2
6.	Семь методов контроля качества продукции	2	2	3
7.	Структурирование функции качества	2	2	3
8.	Метод анализа последствий отказов (FMEA – анализ)	2	2	3
9.	Бенчмаркинг процесса, продукции	1	1	3
10.	Элементы бережливого производства	2	2	3
11.	Робастное проектирование: этап концептуального проектирования	1	1	3
12.	Робастное проектирование: этап параметрического проектирования	1	1	3
Всего		17	17	

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы  
Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся  
Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 6, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	10	10
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)	10	10
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	8	8
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	10	10
Всего:	38	38



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

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
005 Ф 91	Фролова, Елена Александровна . Средства и методы управления качеством : учебно-методическое пособие / Е. А. Фролова, А. В. Винниченко, А. С. Тур ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2021. - 94 с. : табл., рис. - Библиогр.: с. 92 (7 назв.). - Б. ц. - Текст : непосредственный.	5 экз.
658.5 М 27	Маркелова, Наталья Викторовна (канд. техн. наук). Средства и методы управления качеством продукции и процессов промышленных предприятий : учебное пособие [для СПО] / Н. В. Маркелова, С. Л. Поляков ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2020. - 86 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 82 - 84 (50 назв.). - ISBN 978-5-8088-1497-4 : Б. ц. - Текст : непосредственный.	4 экз
<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	Маркелова, Н. В. Средства и методы управления качеством продукции и процессов промышленных предприятий : учебное пособие / Н. В. Маркелова. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2020. — 86 с. — ISBN 978-5-8088-1497-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/216524">https://e.lanbook.com/book/216524</a> (дата обращения: 21.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Текст: электронный
<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	Средства и методы контроля и управления качеством. Лабораторный практикум : учебное пособие / О. П. Дворянинова, Л. И. Назина, Н. Л. Клейменова, А. Н. Пегина ; под редакцией	Текст: электронный

	О. П. Дворяниновой. — Воронеж : ВГУИТ, 2021. — 131 с. — ISBN 978-5-00032-526-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/254447">https://e.lanbook.com/book/254447</a> (дата обращения: 21.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	Байда, Е. А. Средства и методы управления качеством : учебное пособие / Е. А. Байда. — Омск : СибАДИ, 2021. — 160 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/192328">https://e.lanbook.com/book/192328</a> (дата обращения: 21.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Текст: электронный

#### 7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	ЭБС Лань
<a href="https://guap.ru/m/inps/archive">https://guap.ru/m/inps/archive</a>	Научный журнал «Инновационное приборостроение»
<a href="http://globaljournals.ru/nauka-i-biznes/arhiv/">http://globaljournals.ru/nauka-i-biznes/arhiv/</a>	Журнал «Наука и бизнес: пути развития»

#### 8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	MS Word, Excel, PowerPoint, Visio

8.2. Перечень информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

## 9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	<b>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа</b> – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).	
2	<b>Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий</b> - укомплектована специализированной мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечена доступом в электронную информационно-образовательную среду ГУАП	
3	<b>Помещение для самостоятельной работы</b> – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.	
4	<b>Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации</b> - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.	

## 10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену; Тесты.

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>– не допускает существенных неточностей;</li> <li>– увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>– аргументирует научные положения;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>– допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>– испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;</li> <li>– слабо аргументирует научные положения;</li> <li>– затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>– частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>– допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>– испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>– не может аргументировать научные положения;</li> <li>– не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul>

### 10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
1.	Применить принцип «добавления ценности» для процессов промышленной отрасли	ПК-4.У.1
2.	Применить принцип «добавления ценности» для процессов приборостроительной отрасли	ПК-4.У.1
3.	Применить принцип «добавления ценности» для процессов приборостроительной отрасли	ПК-4.У.1
4.	Применить принцип «добавления ценности» для процессов текстильной отрасли	ПК-4.У.1
5.	Применить принцип «добавления ценности» для процессов металлургической отрасли	ПК-4.У.1
6.	Определить 3М и идентифицировать виды потерь для процессов промышленной отрасли	ПК-4.У.1

7.	Определить 3М и идентифицировать виды потерь для процессов приборостроительной отрасли	ПК-4.У.1
8.	Определить 3М и идентифицировать виды потерь для процессов приборостроительной отрасли	ПК-4.У.1
9.	Определить 3М и идентифицировать виды потерь для процессов текстильной отрасли	ПК-4.У.1
10.	Определить 3М и идентифицировать виды потерь для процессов металлургической отрасли	ПК-4.У.1
11.	Проанализировать организационную структуру (по вариантам) с помощью инструментов управления качеством: диаграмма средств, диаграмма связей	ПК-8.В.1
12.	Проанализировать организационную структуру (по вариантам) с помощью инструментов управления качеством: древовидная диаграмма, матричная диаграмма	ПК-8.В.1
13.	Проанализировать организационную структуру (по вариантам) с помощью инструментов управления качеством: матрица приоритетов, стрелочная диаграмма.	ПК-8.В.1
14.	Проанализировать организационную структуру (по вариантам) с помощью инструментов управления качеством: диаграмма процесса осуществления программы	ПК-8.В.1
15.	Дать определение методов контроля качества продукции. Перечислить семь методов контроля качества продукции.	ПК-9.3.1
16.	Дать определение метода анализа видов и последствий отказов. Сформулировать виды и привести примеры	ПК-9.3.1
17.	Дать определение Метода «шесть сигма». Привести пример цикла МАИС	ПК-9.3.1
18.	Дать определение Метода «шесть сигма». Привести пример цикла DMAIC	ПК-9.3.1
19.	Провести FMEA-анализ конструкции (по вариантам)	ПК-9.У.1
20.	Провести FMEA-анализ процесса (по вариантам)	ПК-9.У.1
21.	Предложить улучшения для FMEA-анализа конструкции (по вариантам)	ПК-9.У.1
22.	Предложить улучшения для FMEA-анализа процесса (по вариантам)	ПК-9.У.1
23.	Рассчитать ПЧР для FMEA-анализа конструкции (по вариантам)	ПК-9.У.1
24.	Рассчитать ПЧР для FMEA-анализа процесса (по вариантам)	ПК-9.У.1
25.	Применить инструмент бережливого производства: Метод упорядочивания (5С).	ПК-9.В.1
26.	Применить инструмент бережливого производства: Организация производственных продуктовых ячеек	ПК-9.В.1
27.	Применить инструмент бережливого производства: Синхронизация производственных и логистических операций.	ПК-9.В.1
28.	Применить инструмент бережливого производства: Подход к организации производства ЛТ «Точно-вовремя» (вытягивание + такт + поток)	ПК-9.В.1
29.	Применить инструмент бережливого производства: Метод вытягивания. (Вытягивание + Поток + Супермаркет + Канбан + ФИФО)	ПК-9.В.1
30.	Применить инструмент бережливого производства: Выравнивание загрузки. (Выравнивание загрузки + ОХОХ + Балансировка потока)	ПК-9.В.1
31.	Применить инструмент бережливого производства: Визуализация. (Визуальное управление процессом производства. Встраивание качества в производственный процесс)	ПК-9.В.1

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
1.	<p>На предприятии наблюдается рост количества брака в процессе изготовления деталей. Проведен анализ, который показал, что основная причина - неправильная настройка станка. Какой метод анализа причин потерь можно было использовать для определения этой причины?</p> <p>Варианты ответов:                      А) Метод "5 почему".                      В) Диаграмма Парето.                      С) Диаграмма Исикавы.                      D) Метод FMEA.</p> <p><b>Правильный ответ:</b> А) Метод "5 почему".</p> <p><b>Обоснование:</b> Метод "5 почему" позволяет последовательно задавать вопросы "почему" для выявления корневой причины проблемы. В данном случае, задавая "почему" к проблеме брака, мы могли бы добраться до неправильной настройки станка.</p>	ПК-4.У.1
2.	<p>Какая из перечисленных структур управления организацией наиболее подходит для эффективного внедрения системы управления качеством (СУК) и ее поддержания?</p> <p>Варианты ответов:                      А) Линейная структура.                      В) Функциональная структура.                      С) Линейно-функциональная структура.                      D) Матричная структура.</p> <p><b>Правильный ответ:</b> D) Матричная структура.</p> <p><b>Обоснование:</b> Матричная структура позволяет объединить специалистов разных отделов для решения задач управления качеством, что обеспечивает более комплексный подход и эффективное внедрение СУК.</p>	ПК-8.В.1
3.	<p>Какой метод позволяет выявить дефекты в материалах, которые могут</p>	ПК-9.3.1

	<p>привести к появлению трещин в деталях при их обработке?</p> <p>Варианты ответов:          А) Визуальный контроль.          В) Химический анализ.          С) Ультразвуковая дефектоскопия.          Д) Измерение твердости.</p> <p><b>Правильный ответ:</b> С) Ультразвуковая дефектоскопия.</p> <p><b>Обоснование:</b> Ультразвуковая дефектоскопия позволяет обнаружить скрытые дефекты в материалах, например, трещины, пустоты, инородные включения, которые могут вызвать разрушение детали при механической обработке.</p>	
4.	<p>Какой из методов анализа помогает оценить вероятность возникновения ошибки в процессе сборки и ее последствия для качества продукции?</p> <p>Варианты ответов:          А) Метод "5 почему".          В) Метод FMEA.          С) Диаграмма Исикавы.          Д) Диаграмма Парето.</p> <p><b>Правильный ответ:</b> В) Метод FMEA.</p> <p><b>Обоснование:</b> Метод FMEA (анализ видов и последствий потенциальных отказов) позволяет идентифицировать и оценить риски, связанные с ошибками в процессах, и разработать меры по их предотвращению.</p>	ПК-9.У.1
5.	<p>На предприятии обнаружена партия деталей, не соответствующая требованиям технической документации. Какая из следующих мер является наиболее эффективной для предотвращения повторного выпуска некачественной продукции?</p> <p>Варианты ответов:          А) Провести дополнительную проверку деталей в партии.          В) Увольнение ответственных за производство деталей сотрудников.          С) Перенастройка оборудования и перепроверка технологического процесса.          Д) Отправка деталей на переработку.</p> <p><b>Правильный ответ:</b> С) Перенастройка оборудования и перепроверка технологического процесса.</p> <p><b>Обоснование:</b> Перенастройка оборудования и перепроверка технологического процесса устраняют причину выпуска некачественных деталей. Остальные варианты ответов являются временными мерами и не гарантируют предотвращения повторного выпуска некачественной продукции.</p>	ПК-9.В.1
6.	<p>Какие из перечисленных методов анализа могут быть использованы для выявления причин возникновения брака на производстве?</p>	ПК-4.У.1

	<p>Варианты ответов:          А) Метод "5 почему".          В) Диаграмма Парето.          С) Диаграмма Исикавы.          D) Метод FMEA.          E) Метод Деминг-круга.</p> <p><b>Правильные ответы:</b> А), В), С)  <b>Обоснование:</b>          Метод "5 почему" позволяет последовательно задавать вопросы "почему" для выявления корневой причины проблемы.          Диаграмма Парето позволяет визуально определить наиболее значимые причины проблемы, основываясь на частоте их возникновения.          Диаграмма Исикавы (диаграмма причинно-следственных связей) позволяет систематизировать причины и их влияние на проблему (дефект).</p>	
7.	<p>Какие из перечисленных элементов структуры управления организацией являются ключевыми для эффективного управления качеством продукции?</p> <p>Варианты ответов:          А) Отдел качества.          В) Производственный отдел.          С) Отдел снабжения.          D) Отдел маркетинга.          E) Отдел разработки.</p> <p><b>Правильные ответы:</b> А), В), С), E)  <b>Обоснование:</b>          Отдел качества непосредственно отвечает за управление качеством на всех этапах производства.          Производственный отдел осуществляет процесс производства продукции, от чего прямо зависит ее качество.          Отдел снабжения обеспечивает предприятие качественным сырьем, материалами и комплектующими, что влияет на качество конечной продукции.          Отдел разработки создает продукцию, определяя ее технические характеристики и требования к качеству.</p>	ПК-8.В.1
8.	<p>Какие из следующих методов могут быть использованы для выявления дефектов в металлических деталях?</p> <p>Варианты ответов:          А) Визуальный контроль.          В) Химический анализ.          С) Механические испытания.          D) Ультразвуковая дефектоскопия.          E) Рентгенография.</p> <p><b>Правильные ответы:</b> А), С), D), E)  <b>Обоснование:</b>          Визуальный контроль позволяет обнаружить наружные дефекты,</p>	ПК-9.3.1



	<p>например, трещины, царапины, сколы.</p> <p>Механические испытания (испытания на прочность, ударную вязкость) позволяют оценить состояние материала и обнаружить внутренние дефекты.</p> <p>Ультразвуковая дефектоскопия позволяет обнаружить скрытые дефекты, например, трещины, пустоты, инородные включения.</p> <p>Рентгенография позволяет выявить внутренние дефекты, не видимые невооруженным глазом, например, трещины, пустоты.</p>	
9.	<p>Какие методологии анализа могут быть использованы для оценки рисков связанных с несоответствием продукции требованиям стандартов?</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>A) Метод FMEA.</p> <p>B) Метод "5 почему".</p> <p>C) Диаграмма Исикавы.</p> <p>D) Методология развертывания функций качества продукции (QFD).</p> <p>E) Метод Деминг-круга.</p> <p><b>Правильные ответы:</b> A), D)</p> <p><b>Обоснование:</b></p> <p>Метод FMEA (анализ видов и последствий потенциальных отказов) позволяет идентифицировать и оценить риски, связанные с несоответствием продукции требованиям стандартов.</p> <p>Методология развертывания функций качества продукции (QFD) позволяет перевести требования клиентов в конкретные технические характеристики продукции и оценить риски несоответствия требованиям стандартов на ранней стадии проектирования.</p>	ПК-9.У.1
10.	<p>Какие из перечисленных методов и методик могут быть использованы для решения конкретной производственной задачи по предотвращению выпуска продукции, не соответствующей требованиям стандартов?</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>A) Внедрение системы управления качеством (СУК).</p> <p>B) Проведение регулярного контроля качества продукции.</p> <p>C) Обучение персонала методам управления качеством.</p> <p>D) Применение статистических методов контроля качества.</p> <p>E) Использование специального оборудования и инструментов для контроля качества.</p> <p><b>Правильные ответы:</b> A), B), C), D), E)</p> <p><b>Обоснование:</b></p> <p>Внедрение системы управления качеством (СУК) обеспечивает комплексный подход к управлению качеством и предотвращает выпуск некачественной продукции.</p> <p>Проведение регулярного контроля качества продукции позволяет выявить несоответствия на ранних стадиях и предотвратить их дальнейшее распространение.</p> <p>Обучение персонала методам управления качеством позволяет повысить квалификацию сотрудников и уменьшить риск ошибок.</p> <p>Применение статистических методов контроля качества позволяет оценить стабильность процесса производства и выявлять тенденции к</p>	ПК-9.В.1

	возникновению брака. Использование специального оборудования и инструментов для контроля качества повышает точность измерений и контроля.									
11.	<p>Вопрос закрытого типа на соответствие. Установите соответствие. К каждой позиции в левом столбике подберите позицию в правом. Установите соответствие между методом анализа и его описанием:</p> <table border="1"> <tr> <td>1) Метод "5 почему"</td> <td>А) Определение наиболее значимых причин проблемы по частоте их возникновения</td> </tr> <tr> <td>2) Диаграмма Парето</td> <td>В) Систематизация причин и их влияние на проблему</td> </tr> <tr> <td>3) Диаграмма Исикавы</td> <td>С) Поиск корневой причины проблемы через последовательное задавание вопроса "Почему?"</td> </tr> </table> <p>Правильный ответ: 1 - С; 2 - А; 3 - В</p>	1) Метод "5 почему"	А) Определение наиболее значимых причин проблемы по частоте их возникновения	2) Диаграмма Парето	В) Систематизация причин и их влияние на проблему	3) Диаграмма Исикавы	С) Поиск корневой причины проблемы через последовательное задавание вопроса "Почему?"	ПК-4.У.1		
1) Метод "5 почему"	А) Определение наиболее значимых причин проблемы по частоте их возникновения									
2) Диаграмма Парето	В) Систематизация причин и их влияние на проблему									
3) Диаграмма Исикавы	С) Поиск корневой причины проблемы через последовательное задавание вопроса "Почему?"									
12.	<p>Вопрос закрытого типа на соответствие. Установите соответствие. К каждой позиции в левом столбике подберите позицию в правом. Установите соответствие между структурным элементом организации и его ролью в управлении качеством:</p> <table border="1"> <tr> <td>1) Отдел качества</td> <td>А) Разработка и внедрение новых технологий и материалов</td> </tr> <tr> <td>2) Производственный отдел</td> <td>В) Контроль качества продукции на всех этапах производства</td> </tr> <tr> <td>3) Отдел снабжения</td> <td>С) Обеспечение бесперебойного процесса производства</td> </tr> <tr> <td>4) Отдел разработки</td> <td>Д) Поставка сырья, материалов и комплектующих</td> </tr> </table> <p>Правильный ответ: 1 - В; 2 - С; 3 - D; 4 - А</p>	1) Отдел качества	А) Разработка и внедрение новых технологий и материалов	2) Производственный отдел	В) Контроль качества продукции на всех этапах производства	3) Отдел снабжения	С) Обеспечение бесперебойного процесса производства	4) Отдел разработки	Д) Поставка сырья, материалов и комплектующих	ПК-8.В.1
1) Отдел качества	А) Разработка и внедрение новых технологий и материалов									
2) Производственный отдел	В) Контроль качества продукции на всех этапах производства									
3) Отдел снабжения	С) Обеспечение бесперебойного процесса производства									
4) Отдел разработки	Д) Поставка сырья, материалов и комплектующих									
13.	<p>Вопрос закрытого типа на соответствие. Установите соответствие. К каждой позиции в левом столбике подберите позицию в правом. Установите соответствие между методом выявления дефектов и типом дефекта, который он позволяет обнаружить:</p> <table border="1"> <tr> <td>1) Визуальный контроль</td> <td>А) Внутренние дефекты, невидимые невооруженным глазом</td> </tr> <tr> <td>2) Ультразвуковая дефектоскопия</td> <td>В) Дефекты поверхности, например, трещины, сколы</td> </tr> <tr> <td>3) Рентгенография</td> <td>С) Внутренние дефекты, например, пустоты, трещины</td> </tr> </table> <p>Правильный ответ: 1 - В; 2 - С; 3 - А</p>	1) Визуальный контроль	А) Внутренние дефекты, невидимые невооруженным глазом	2) Ультразвуковая дефектоскопия	В) Дефекты поверхности, например, трещины, сколы	3) Рентгенография	С) Внутренние дефекты, например, пустоты, трещины	ПК-9.3.1		
1) Визуальный контроль	А) Внутренние дефекты, невидимые невооруженным глазом									
2) Ультразвуковая дефектоскопия	В) Дефекты поверхности, например, трещины, сколы									
3) Рентгенография	С) Внутренние дефекты, например, пустоты, трещины									
14.	<p>Вопрос закрытого типа на соответствие. Установите соответствие. К каждой позиции в левом столбике подберите позицию в правом. Установите соответствие между методологией анализа и ее целью:</p> <table border="1"> <tr> <td>1) Метод FMEA</td> <td>А) Идентификация и оценка рисков, связанных с потенциальными отказами</td> </tr> <tr> <td>2) Методология QFD</td> <td>В) Переведение требований клиента в технические характеристики продукта</td> </tr> </table> <p>Правильный ответ: 1 - А; 2 - В</p>	1) Метод FMEA	А) Идентификация и оценка рисков, связанных с потенциальными отказами	2) Методология QFD	В) Переведение требований клиента в технические характеристики продукта	ПК-9.У.1				
1) Метод FMEA	А) Идентификация и оценка рисков, связанных с потенциальными отказами									
2) Методология QFD	В) Переведение требований клиента в технические характеристики продукта									
15.	<p>Вопрос закрытого типа на соответствие. Установите соответствие. К каждой позиции в левом столбике подберите позицию в правом. Установите соответствие между методом и его применением в предотвращении выпуска некачественной продукции:</p> <table border="1"> <tr> <td>1) Внедрение системы</td> <td>А) Повышение квалификации</td> </tr> </table>	1) Внедрение системы	А) Повышение квалификации	ПК-9.В.1						
1) Внедрение системы	А) Повышение квалификации									

	<p>управления качеством (СУК)  2) Обучение персонала методам управления качеством  3) Статистические методы контроля качества</p>	<p>сотрудников для минимизации ошибок  В) Определение и устранение ключевых причин возникновения брака  С) Создание системы комплексного управления качеством на всех этапах производства</p>	
	<p>Правильный ответ: 1 - С; 2 - А; 3 - В</p>		
16.	<p>Прочитайте текст с ситуационной задачей и установите правильную последовательность действий.  На предприятии по производству электроники наблюдается рост процента брака в процессе сборки плат. Для выявления причин брака был проведен анализ, в ходе которого было выявлено, что основная причина - неправильная настройка оборудования.  Установите правильную последовательность действий для решения проблемы:  А) Внедрить систему визуального контроля качества на этапе сборки плат.  Б) Провести обучение операторов работе с оборудованием.  В) Провести анализ причин брака с помощью метода "5 почему".  Г) Перенастроить оборудование в соответствии с технической документацией.</p>		ПК-4.У.1
	<p><b>Правильная последовательность: В, Г, Б, А</b></p>		
17.	<p>Прочитайте текст с ситуационной задачей и установите правильную последовательность действий.  Компания по производству мебели столкнулась с проблемой низкого качества продукции. Для решения проблемы руководство компании решило ввести систему управления качеством.  Установите правильную последовательность действий для внедрения системы управления качеством:  А) Создание отдела качества.  Б) Разработка политики качества.  В) Обучение персонала принципам и методам управления качеством.  Г) Проведение аудита системы управления качеством.</p>		ПК-8.В.1
	<p><b>Правильная последовательность: Б, А, В, Г</b></p>		
18.	<p>Прочитайте текст с ситуационной задачей и установите правильную последовательность действий.  На предприятии по производству деталей для автомобилей наблюдается увеличение количества брака в процессе литья металла.  Установите правильную последовательность действий для выявления причин брака:  А) Использование ультразвуковой дефектоскопии для выявления скрытых дефектов в деталях.  Б) Визуальный контроль деталей на предмет наружных дефектов.  В) Проведение химического анализа металла для определения его состава и свойств.  Г) Механические испытания деталей для оценки прочности и ударной вязкости.</p>		ПК-9.3.1
	<p><b>Правильная последовательность: Б, А, Г, В</b></p>		
19.	<p>Прочитайте текст с ситуационной задачей и установите правильную</p>		ПК-9.У.1

	<p>последовательность действий. Компания по производству бытовой техники столкнулась с проблемой сбоя в работе одного из компонентов устройства.</p> <p>Установите правильную последовательность действий для применения методологии FMEA (анализ видов и последствий потенциальных отказов):</p> <p>А) Разработка мер по предотвращению или снижению риска отказа.  Б) Определение вероятности отказа компонента и тяжести его последствий.  С) Идентификация потенциальных отказов компонента.  Д) Оценка риска отказа компонента.</p> <p><b>Правильная последовательность: С, В, D, А</b></p>	
20.	<p>Прочитайте текст с ситуационной задачей и установите правильную последовательность действий.</p> <p>На предприятии по производству пластиковых изделий была обнаружена партия некачественных изделий, не соответствующих требованиям стандартов.</p> <p>Установите правильную последовательность действий для предотвращения выпуска некачественной продукции в будущем:</p> <p>А) Провести обучение работников контролю качества.  Б) Перенастроить оборудование в соответствии с требованиями стандартов.  В) Внедрить систему управления качеством (СУК).  Г) Провести анализ причин брака с помощью метода "5 почему".</p> <p><b>Правильная последовательность: Г, Б, А, В</b></p>	ПК-9.В.1
21.	<p>На предприятии по производству обуви наблюдается рост количества брака в процессе пошива. Какими методами можно провести анализ причин брака, чтобы определить корневую причину проблемы?</p> <p>Ответ: Для анализа причин брака в процессе пошива обуви можно использовать следующие методы:</p> <p>Метод "5 почему": позволяет последовательно задавать вопросы "почему" для выявления корневой причины проблемы.</p> <p>Диаграмма Парето: помогает визуально определить наиболее значимые причины проблемы по частоте их возникновения.</p> <p>Диаграмма Исикавы: систематизирует причины и их влияние на проблему (дефект).</p> <p>Метод Деминг-круга: позволяет провести цикл PDCA (Plan, Do, Check, Act) для анализа проблемы, внедрения изменений и контроля результатов.</p>	ПК-4.У.1
22.	<p>Опишите, как структура управления влияет на эффективность внедрения и поддержания системы управления качеством (СУК) на предприятии?</p> <p>Ответ: Структура управления играет ключевую роль в эффективности внедрения и поддержания СУК.</p> <p>Функциональная структура может препятствовать эффективному внедрению СУК, так как отделы могут действовать независимо и не координировать свою деятельность.</p> <p>Линейно-функциональная структура более подходящая, но может</p>	ПК-8.В.1

	<p>иметь проблемы с гибкостью при внедрении новых процессов.</p> <p>Матричная структура обеспечивает более высокую эффективность внедрения и поддержания СУК, так как она позволяет объединять специалистов разных отделов для решения задач управления качеством.</p> <p>Важно также учитывать роль и ответственность отделов качества, разработки, производства и снабжения в системе управления качеством.</p>	
23.	<p>Какие методы можно использовать для выявления дефектов в пластиковых изделиях?</p> <p>Ответ: Для выявления дефектов в пластиковых изделиях могут использоваться следующие методы:</p> <p>Визуальный контроль: позволяет обнаружить внешние дефекты, например, трещины, царапины, сколы.</p> <p>Измерение толщины: проводится для определения соответствия изделия требованиям стандартов.</p> <p>Испытания на прочность: проводятся для оценки устойчивости изделия к механическим нагрузкам.</p> <p>Ультразвуковая дефектоскопия: позволяет обнаружить скрытые дефекты, например, трещины, пустоты, инородные включения.</p> <p>Рентгенография: используется для обнаружения внутренних дефектов, например, трещин, пустот.</p>	ПК-9.3.1
24.	<p>Опишите кратко суть методологии развертывания функций качества продукции (QFD).</p> <p>Ответ: Методология QFD (Quality Function Deployment) - это система планирования и управления качеством, которая позволяет перевести требования клиентов в конкретные технические характеристики продукции. Она основана на матрице, которая сопоставляет требования клиентов с техническими характеристиками продукции, и позволяет оценить влияние каждой характеристики на удовлетворенность клиента.</p>	ПК-9.У.1
25.	<p>На предприятии по производству пищевых продуктов обнаружена партия некачественной продукции, не соответствующей требованиям стандартов. Какие меры можно принять для предотвращения повторного выпуска некачественной продукции?</p> <p>Ответ: Для предотвращения повторного выпуска некачественной продукции можно принять следующие меры:</p> <p>Провести анализ причин брака с помощью метода "5 почему" - позволяет определить корневую причину брака и устранить ее.</p> <p>Перенастроить оборудование в соответствии с требованиями стандартов - устраняет причину брака и предотвращает ее повторное возникновение.</p> <p>Провести обучение работников контролю качества - повышает компетенцию работников и уменьшает риск ошибок в будущем.</p> <p>Внедрить систему управления качеством (СУК) - создает систему комплексного управления качеством на всех этапах производства.</p> <p>Провести дополнительную проверку сырья и материалов - убедиться в качестве сырья и материалов, используемых в производстве.</p>	ПК-9.В.1

	Провести дополнительную проверку готовой продукции - убедиться в соответствии продукции требованиям стандартов.	
--	---	--

Система оценивания тестовых заданий:

1 тип) Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора считается верным, если правильно указана буква и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответа.

Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

2 тип) Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и обоснованием выбора считается верным, если правильно указана буква и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответа.

Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого столбца).

Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов

4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность букв.

Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.

5 тип) Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте. Правильный ответ за задание оценивается в 3 балла, если допущена одна ошибка \ неточность \ ответ правильный, но не полный - 1 балл, если допущено более 1 ошибки \ ответ неправильный \ ответ отсутствует – 0 баллов.

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

## 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.

- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

**Структура предоставления лекционного материала:**

- лекции согласно разделам (табл.3) и темам (табл.4).

**11.2. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ**

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

**В течение семестра студенты:**

- защищают лабораторные работы (12 шт);
- выполняют тестирования по материалам лекции в среде LMS или на бумажном носителе.
- Для текущего контроля успеваемости используются тесты, приведенные в таблице 18.

**Задание и требования к проведению лабораторных работ**

Задание к выполнению лабораторной работы выдается преподавателем в начале занятия в соответствии с планом занятий. Темы лабораторных работ приведены в табл. 6 данной программы.

*Выполнение лабораторной работы состоит из трех этапов:*

- аналитического;
- расчетно-графического;
- контрольного в виде защиты отчета.

**Структура и форма отчета о лабораторной работе**

Отчет о лабораторной работе должен содержать: титульный лист, основную часть, выводы по результатам исследований.

На титульном листе должны быть указаны: название дисциплины, название лабораторной работы, фамилия и инициалы преподавателя, фамилия и инициалы студента, номер его учебной группы и дата защиты работы.

Основная часть должна содержать задание, результаты экспериментально-практической работы, расчетно-аналитические материалы, листинг кода/скрин экрана.

Выводы по проделанной работе должны содержать основные результаты по работе.

### **Требования к оформлению отчета о лабораторной работе**

Титульный лист отчета должен соответствовать шаблону, приведенному в секторе нормативной документации ГУАП <https://guap.ru/regdocs/docs/uch>

Оформление основной части отчета должно быть оформлено в соответствии с ГОСТ 7.32-2017. Требования приведены в секторе нормативной документации ГУАП <https://guap.ru/regdocs/docs/uch>

При формировании списка источников студентам необходимо руководствоваться требованиями стандарта ГОСТ 7.0.100-2018. Примеры оформления списка источников приведены в секторе нормативной документации ГУАП. <https://guap.ru/regdocs/docs/uch>

### 11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению реферата.

### **Задание и требования на выполнение реферата.**

Тема реферата выдается преподавателем в начале семестра.

Темы реферата:

1. История развития концепции качества и управления качеством.
2. Основные принципы и модели управления качеством (TQM, ISO 9000, Six Sigma, Lean).
3. Роль менеджмента качества в повышении конкурентоспособности предприятия.
4. Внедрение систем менеджмента качества (СМК): этапы, сложности, преимущества.
5. Методы сбора и анализа данных в управлении качеством.
6. Методы визуализации данных в управлении качеством (диаграммы Парето, Исикавы, SPC-диаграммы, контрольные карты).
7. Методы предотвращения и устранения дефектов (проактивное управление качеством).
8. Современные инструменты управления качеством (например, ПО для анализа данных, системы автоматизированного контроля).
9. Понятие и методика бенчмаркинга в управлении качеством.
10. Управление качеством в сфере услуг: особенности и примеры.
11. Управление качеством в конкретной отрасли (например, пищевая промышленность, автомобилестроение, медицинские услуги).
12. Внедрение СМК на предприятии (конкретный пример).



13. Применение метода Six Sigma для оптимизации производственного процесса (конкретный пример).
14. Опыт внедрения Lean-производства на предприятии (конкретный пример).
15. Применение ISO 9001:2015 для повышения качества продукции (конкретный пример).
16. Разработка системы качества для малого бизнеса.
17. Инструменты и методы обеспечения качества программного обеспечения.
18. Понятие и методика анализа рисков в управлении качеством.
19. Управление качеством на этапах жизненного цикла продукции.
20. Экологический менеджмент и его роль в управлении качеством.
21. Интеллектуальные системы управления качеством (искусственный интеллект, машинное обучение, предиктивное моделирование).
22. Применение Big Data в управлении качеством.
23. Роль цифровизации в повышении качества продукции и услуг.
24. Управление качеством в условиях Industry 4.0.
25. Новые тренды в управлении качеством (например, "качество как услуга", "цифровой двойник", "качество 4.0").
26. Анализ влияния качества продукции на уровень удовлетворенности клиентов (на основе данных исследования).
27. Исследование эффективности применения конкретного метода управления качеством на предприятии (на основе данных исследования).
28. Сравнительный анализ эффективности различных методов управления качеством (на основе данных исследования).
29. Разработка и обоснование новых методик управления качеством в определенной сфере (на основе данных исследования).

*Выполнение реферата состоит из двух этапов:*

- аналитического;
- контрольного в виде защиты отчета.

### **Структура и форма реферата.**

Реферат должен содержать: титульный лист, основную часть, выводы по результатам самостоятельной работы.

На титульном листе должны быть указаны: название дисциплины, тема реферата, фамилия и инициалы преподавателя, фамилия и инициалы студента, номер его учебной группы и дата защиты работы.

Оглавление, введение, основную часть (разделы, части), выводы (заключительная часть), приложения (при наличии). Пронумерованный список использованной литературы (не менее 10-ти источников) с указанием автора, названия, места издания, издательства, года издания.

### **Требования к оформлению реферата**

Титульный лист отчета должен соответствовать шаблону, приведенному в секторе нормативной документации ГУАП <https://guap.ru/regdocs/docs/uch>

Оформление основной части отчета должно быть оформлено в соответствии с ГОСТ 7.32-2017. Требования приведены в секторе нормативной документации ГУАП <https://guap.ru/regdocs/docs/uch>

При формировании списка источников студентам необходимо руководствоваться требованиями стандарта ГОСТ 7.0.100-2018. Примеры оформления списка источников приведены в секторе нормативной документации ГУАП. <https://guap.ru/regdocs/docs/uch>

11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

В течение семестра студенты:

- защищают лабораторные работы (12 шт);
- выполняют тестирования по материалам лекции в среде LMS или на бумажном носителе.
- Для текущего контроля успеваемости используются тесты, приведенные в таблице 18.

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

- экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

В течение семестра студенту необходимо сдать не менее 50% лабораторных работ, не менее 50% практических работ, выполнить тестирования в среде LMS или на бумажном носителе не ниже оценки "удовлетворительно". В случае невыполнения вышеизложенного, студент, при успешном прохождении промежуточной аттестации в форме экзамена, не может получить аттестационную оценку выше "хорошо".

Система оценок при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с руководящим документом организации РДО ГУАП. СМК 3.76 «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов и аспирантов, обучающихся по образовательным программам высшего образования в ГУАП» [https://docs.guap.ru/guap/2020/sto\\_smk-3-76.pdf](https://docs.guap.ru/guap/2020/sto_smk-3-76.pdf) .

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой