

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

проф., д.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

Е.А. Фролова

(инициалы, фамилия)

(подпись)

24.06.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Средства и методы управления качеством»  
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	27.03.02
Наименование направления подготовки/ специальности	Управление качеством
Наименование направленности	Цифровое качество и проектирование продукции
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)

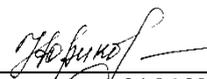
Е.А. Фролова

(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 27.03.02 «Управление качеством» направленности «Цифровое качество и проектирование продукции». Дисциплина реализуется кафедрой «№5».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-7 «Способен проводить анализ причин, вызывающих снижение качества продукции (работ, услуг), разработку планов мероприятий по их устранению»

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, курсовая работа, консультации.

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

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-7 Способен проводить анализ причин, вызывающих снижение качества продукции (работ, услуг), разработку планов мероприятий по их устранению	ПК-7.3.1 знать основные методы управления качеством при производстве изделий (оказании услуг) ПК-7.У.1 уметь применять методы квалитетического анализа продукции (услуг) ПК-7.В.1 владеть навыками разработки корректирующих действий по устранению дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции (услуг) на стадии производства продукции и оказания услуг

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Технология и организация бережливого производства»,
- «Основы менеджмента качества».

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

- «Автоматизированные производственные системы»,
- «Прогнозные модели проектной деятельности»,
- «Квалитетические методы оценки процессов и систем».

## 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>	4/ 144	4/ 144
<b>Из них часов практической подготовки</b>	51	51
<b>Аудиторные занятия, всего час.</b>	68	68
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	34	34
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)	17	17
экзамен, (час)	27	27
<b>Самостоятельная работа, всего (час)</b>	49	49
<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>	2				9
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					
<b>Раздел 2Классификация стратегий управления качеством</b>	6		12		10
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					

<b>Раздел 3. Методы менеджмента качества</b>	9		22		10
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					
Выполнение курсовой работы				17	20
Итого в семестре:	17		34	17	49
Итого	17	0	34	17	49

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>	<p><b>Введение</b></p> <p>Тема 1.1 Основные этапы развития средств и методов управления качеством</p> <p>Этапы развития, особенности и ключевые особенности</p> <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>
<b>2</b>	<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>
<b>3</b>	<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 средства, 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</p>

	<p>рисков</p> <p>Тема 3.5 Бенчмаркинг Бенчмаркинг: классификация, основы, применение</p> <p>Тема 3.6 Реинжиниринг Реинжиниринг — методология радикального улучшения</p> <p>Тема 3.7 Бережливое производство История зарождения метода, Элементы бережливого производства, Опыт передовых компаний по внедрению</p> <p>Тема 3.8 Методология «шесть сигм» История зарождения метода, концепция методологии «шесть сигм», Опыт передовых компаний по внедрению</p> <p>Тема 3.9 Робастное проектирование 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	2	2	2
2.	PEST-анализ и SWOT-анализ	4	4	2
3.	Экономические методы управления качеством	2	2	2
4.	Социально-психологические методы управления качеством	2	2	2
5.	Инженерно-технологические методы управления качеством	2	2	2
6.	Семь методов контроля качества продукции	4	4	3
7.	Структурирование функции качества	4	4	3
8.	Метод анализа последствий отказов (FMEA – анализ)	2	2	3
9.	Бенчмаркинг процесса, продукции	2	2	3
10.	Элементы бережливого производства	4	4	3
11.	Робастное проектирование: этап концептуального проектирования	2	2	3

12.	Робастное проектирование: этап параметрического проектирования	4	5	3
Всего		34	34	

#### 4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы

Цель курсовой работы: получения студентами углубленных практических навыков по применению современных методов менеджмента качества для повышения эффективности работы предприятия

Часов практической подготовки: 17

Примерные темы заданий на курсовую работу приведены в разделе 10 РПД.

#### 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)	5	5
Курсовое проектирование (КП, КР)	20	20
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)	10	10
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	4	4
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	10	10
Всего:	49	49

#### 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.

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 :	5 экз.

	непосредственный.	
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 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.	Текст: электронный
<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

## 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

## 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 таблице12.

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 аудитории для проведения лабораторных занятий</b> - укомплектована специализированной мебелью, оснащено\а компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечена доступом в электронную информационно-образовательную среду ГУАП	
3.	<b>Учебная аудитории для выполнения курсовой работы</b> - укомплектована специализированной мебелью, оснащено\а компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечена доступом в электронную информационно-образовательную среду ГУАП	
4.	<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.	
5.	<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; Задачи; Тесты.
Выполнение курсовой работы	Экспертная оценка на основе требований к содержанию курсовой работы по дисциплине.

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»	– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	<ul style="list-style-type: none"> <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.	Перечислите и поясните семь методов контроля качества продукции	ПК-7.3.1
2.	Перечислите и поясните инструменты управления качеством: диаграмма сродства, диаграмма связей. Приведите пример	ПК-7.3.1
3.	Перечислите и поясните инструменты управления качеством: древовидная диаграмма, матричная диаграмма. Приведите пример	ПК-7.3.1
4.	Перечислите и поясните инструменты управления качеством: матрица приоритетов, стрелочная диаграмма. Приведите пример	ПК-7.3.1
5.	Перечислите и поясните инструменты управления качеством: диаграмма процесса осуществления программы. Приведите пример	ПК-7.3.1
6.	Опишите основные этапы жизненного цикла изделия, которые необходимо учитывать при построении системы управления качеством. Как методы управления качеством применяются на каждом из этих этапов?	ПК-7.3.1
7.	Объясните принципы работы статистического управления процессом (SPC). Приведите пример использования SPC для контроля процесса сборки электронного устройства.	ПК-7.3.1
8.	Сравните и противопоставьте методы "шести сигм" и "бережливого производства" с точки зрения управления качеством. Какие методы	ПК-7.3.1

	более эффективны для решения конкретных задач по улучшению качества продукции?	
9.	Как методы визуального контроля и аудита качества могут быть использованы для выявления и предотвращения дефектов на производстве? Приведите примеры визуальных методов контроля и видов аудита.	ПК-7.3.1
10.	Какие документы регламентируют систему управления качеством в российских организациях? Как влияют на систему управления качеством требования международных стандартов ISO 9001?	ПК-7.3.1
11.	Дайте определение «дома качества». Приведите базовую структуру «дома качества»	ПК-7.В.1
12.	Перечислите основные шаги последовательного применения QFD-методологии	ПК-7.В.1
13.	Дайте определение бенчмаркинга. Что понимается под фразой: «Бенчмаркинг как средство управления качеством».	ПК-7.3.1
14.	Расскажите о теории и практике отечественного и зарубежного управления качеством	ПК-7.В.1
15.	Дайте определение робастного проектирования. Расскажите, где применяется Робастное проектирование, приведите примеры	ПК-7.В.1
16.	Примените метод анализа видов и последствий отказов для процесса	ПК-7.В.1
17.	Примените метод анализа видов и последствий отказов для конструкции	ПК-7.В.1
18.	Дайте определение «Бережливое производство». Расскажите о принципе «добавления ценности». Приведите пример	ПК-7.В.1
19.	Дайте определение «Бережливое производство». Перечислите семь видов потерь и два ключевых источника потерь. Приведите пример	ПК-7.В.1
20.	Перечислите Инструменты бережливого производства, приведите примеры.	ПК-7.В.1
21.	Примените Метод упорядочивания (5С) для производственного цеха	ПК-7.В.1
22.	Примените метод канбан для складского помещения	ПК-7.В.1
23.	Примените метод канбан для промышленного помещения	ПК-7.В.1
24.	Дайте определение метода «шесть сигма». Постройте цикл МАІС. (по вариантам)	ПК-7.У.1
25.	Дайте определение метода «шесть сигма». Постройте цикл DMAІС (по вариантам)	ПК-7.У.1
26.	Перечислите основные этапы выполнения процесса реинжиниринга. Приведите пример (по вариантам)	ПК-7.У.1
27.	Предложите элементы бережливого производства, повышающие качество процесса производства	ПК-7.У.1
28.	На предприятии по производству керамической плитки выявлен дефект: "трещины на поверхности плитки". Примените метод "5 Why", чтобы выявить корневую причину дефекта. Разработайте корректирующие действия по ее устранению.	ПК-7.У.1
29.	В процессе производства пластиковых бутылок для воды обнаружена повышенная доля брака с дефектом "недостаточное уплотнение горлышка". Разработайте план корректирующих действий, включающий анализ причин дефекта, меры по его устранению и контроль результатов.	ПК-7.У.1
30.	На производстве электронных компонентов зафиксировано повышенное количество отказов изделий в течение гарантийного срока из-за неисправности контактов. Примените метод "Диаграммы Исикавы", чтобы выявить возможные причины неисправности. Разработайте корректирующие действия по устранению причин неисправности.	ПК-7.У.1
31.	В процессе производства металлических деталей обнаружена	ПК-7.У.1

	повышенная доля брака с дефектом "деформация поверхности". Разработайте план корректирующих действий, учитывающий возможные причины дефекта, включающий мероприятия по улучшению технологического процесса и контроля качества.	
32.	Предприятие занимается производством пищевых продуктов. При проведении внутреннего аудита качества выявлен дефект "повышенное содержание влаги в кондитерском изделии". Разработайте программу корректирующих действий, которая включает анализ причин дефекта, введение новых стандартов производства и контроля качества, а также меры по предотвращению подобных дефектов в будущем.	ПК-7.У.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
1.	Тактика применения методов управления для улучшения качества машиностроительной организации (или предприятия или конкретного процесса)
2.	Тактика применения методов управления для улучшения качества приборостроительной организации (или предприятия или конкретного процесса);
3.	Применение методов управления для улучшения качества машиностроительного предприятия (или предприятия или конкретного процесса);
4.	Применение методов управления для улучшения качества тяжелой промышленности (или предприятия или конкретного процесса);
5.	Применение методов управления для улучшения качества атомной промышленности (или предприятия или конкретного процесса);
6.	Применение методов управления для улучшения качества химической промышленности (или предприятия или конкретного процесса);
7.	Применение методов управления для улучшения качества текстильной промышленности (или предприятия или конкретного процесса);
8.	Применение методов управления для улучшения качества легкой промышленности (или предприятия или конкретного процесса);
9.	Применение методов управления для улучшения качества приборостроительного предприятия (или предприятия или конкретного процесса);
10.	Применение методов управления для улучшения качества лесной промышленности (или предприятия или конкретного процесса);
11.	Применение методов управления для улучшения качества строительной промышленности (или предприятия или конкретного процесса);
12.	Применение методов управления для улучшения качества энергетической промышленности (или предприятия или конкретного процесса);
13.	Применение методов управления для улучшения качества топливной

	промышленности (или предприятия или конкретного процесса);
14.	Применение методов управления для улучшения качества металлургической промышленности (или предприятия или конкретного процесса).

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>Какой метод управления качеством основан на использовании статистических методов для контроля процесса и выявления причин вариаций в качественных показателях продукции?</p> <p>А. SPC (Статистическое управление процессами)  Б. FMEA (Анализ возможных неисправностей и их последствий)  В. ISO 9001 (Международный стандарт по системам менеджмента качества)  Г. Бережливое производство</p> <p><b>Ответ:</b> А. SPC (Статистическое управление процессами)</p> <p><b>Обоснование:</b> SPC (Statistical Process Control) - метод управления качеством, который использует статистические методы для контроля процессов и выявления причин вариаций в качественных показателях продукции. В основе SPC лежит идея о том, что любой производственный процесс имеет естественную вариацию, и задача SPC - отслеживать эту вариацию и выявлять ее нестабильность и причины ее возникновения.</p>	ПК-7.3.1
2)	<p>Выявлен дефект на производстве - "несоответствие размера деталей". Каким методом можно выявить корневую причину дефекта и разработать корректирующие действия?</p> <p>А. Диаграмма Исикавы  Б. Метод "5 Почему"  В. Статистический анализ данных  Г. Все перечисленные методы</p> <p><b>Ответ:</b> Г. Все перечисленные методы</p> <p><b>Обоснование:</b> Все перечисленные методы могут быть использованы для выявления корневой причины дефекта и разработки корректирующих действий. Диаграмма Исикавы (также известная как "рыбья кость") используется для визуализации возможных причин проблемы. Метод "5 Почему" помогает постепенно раскрыть корень проблемы путем последовательного задания вопроса "Почему?". Статистический анализ данных помогает определить влияние различных факторов на качественные показатели продукции.</p>	ПК-7.У.1
3)	<p>Какое из следующих утверждений неверно с точки зрения методов управления качеством?</p> <p>А. "Качество - это соответствие требованиям"  Б. "Качество - это удовлетворение потребностей клиента"  В. "Качество - это отсутствие дефектов"</p>	ПК-7.В.1

	<p>Г. "Качество - это улучшение производственных процессов"</p> <p><b>Ответ: В.</b> "Качество - это отсутствие дефектов"</p> <p><b>Обоснование:</b> Хотя отсутствие дефектов является важным показателем качества, оно не полностью отражает понятие "качество". Качество - это более широкое понятие, которое включает в себя соответствие требованиям, удовлетворение потребностей клиента, улучшение производственных процессов, а также иные факторы, например, экологичность, безопасность, эстетичность и т.д.</p>	
4)	<p>Какие из перечисленных методов относятся к методам управления качеством, направленным на предотвращение дефектов?</p> <p>А. SPC (Статистическое управление процессами)  Б. FMEA (Анализ возможных неисправностей и их последствий)  В. Пошаговый метод "5 Почему"  Г. Диаграмма Исикавы  Д. Бережливое производство  Е. ISO 9001 (Международный стандарт по системам менеджмента качества)</p> <p><b>Ответ: А, Б, Д, Е</b></p> <p><b>Обоснование:</b> Методы SPC, FMEA, Диаграмма Исикавы и ISO 9001 направлены на предотвращение дефектов путем выявления и устранения причин их возникновения. Метод "5 Почему" - это инструмент для поиска корневой причины дефекта, который используется для разработки корректирующих действий. Бережливое производство - это комплексный подход к управлению качеством, который включает в себя не только предотвращение дефектов, но и улучшение производственных процессов в целом.</p>	ПК-7.3.1
5)	<p>Какие методы квалитетического анализа продукции могут быть использованы для оценки качества электронного устройства?</p> <p>А. Сравнительный анализ  Б. Метод ранжирования  В. Метод балльной оценки  Г. Метод индексов  Д. Анализ сравнительных характеристик</p> <p><b>Ответ: А, Б, В, Г, Д</b></p> <p><b>Обоснование:</b> Все перечисленные методы могут быть использованы для оценки качества электронного устройства. Сравнительный анализ позволяет сравнить качество устройства с конкурентами. Метод ранжирования используется для установления порядка важности различных качественных характеристик. Метод балльной оценки позволяет оценить качество устройства по шкале баллов. Метод индексов позволяет создать единый индекс качества, который учитывает несколько качественных характеристик. Анализ сравнительных характеристик позволяет сравнить устройство с аналогами по различным параметрам.</p>	ПК-7.У.1

6)	<p>Какие из следующих шагов необходимо включить в план корректирующих действий по устранению дефекта "недостаточная прочность соединения деталей" в производстве металлических конструкций?</p> <p>А. Провести анализ причин дефекта с использованием методов "5 Почему" или Диаграммы Исикавы</p> <p>Б. Внести изменения в технологический процесс производства (например, улучшить методы сварки, изменить материал соединения)</p> <p>В. Усилить контроль качества на стадии производства (например, ввести дополнительный визуальный контроль, провести испытания на прочность)</p> <p>Г. Обучить персонал новым методам работы и контроля качества</p> <p>Д. Разработать новые стандарты и технические условия для производства металлических конструкций</p> <p><b>Ответ:</b> А, Б, В, Г, Д</p> <p><b>Обоснование:</b> Все перечисленные шаги необходимы для разработки эффективного плана корректирующих действий. Анализ причин дефекта позволяет определить корень проблемы и разработать целевые корректирующие действия. Изменения в технологическом процессе и усиление контроля качества способствуют предотвращению повторения дефекта. Обучение персонала позволяет повысить компетенции и обеспечить правильное выполнение операций. Разработка новых стандартов и технических условий обеспечивает повышение уровня качества в целом.</p>		ПК-7.В.1
7)	<p>Установите соответствие между методами управления качеством и их основными целями:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. SPC (Статистическое управление процессами)</li> <li>2. FMEA (Анализ возможных неисправностей и их последствий)</li> <li>3. Диаграмма Исикавы ("Рыбья кость")</li> <li>4. Метод "5 Почему"</li> <li>5. Бережливое производство</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>А. Систематический анализ причин возникновения дефектов.</li> <li>В. Управление вариацией производственных процессов.</li> <li>С. Предупреждение возникновения дефектов путем выявления потенциальных рисков.</li> <li>Д. Комплексный подход к оптимизации производства, направленный на минимизацию потерь.</li> <li>Е. Визуализация возможных причин проблемы и факторов, влияющих на ее возникновение.</li> </ol> <p><b>Ответ:</b> 1. В, 2. С, 3. Е, 4. А, 5. D</p>	ПК-7.3.1
8)	<p>Установите соответствие между методами квалитетического анализа и их характеристиками:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сравнительный анализ</li> <li>2. Метод ранжирования</li> <li>3. Метод балльной оценки</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>А. Оценка качества по шкале баллов.</li> <li>В. Установление ранга по</li> </ol>	ПК-7.У.1

	<p>4. Метод индексов 5. Анализ сравнительных характеристик</p>	<p>важности качественных характеристик. С. Создание единого индекса качества, учитывающего несколько характеристик. D. Сравнение качества с аналогами по различным параметрам. E. Сравнение качества с продукцией конкурентов.</p>	
	<p>Ответ: 1. E, 2. B, 3. A, 4. C, 5. D</p>		
9)	<p>Установите соответствие между этапами разработки корректирующих действий и их описанием:</p>		ПК-7.В.1
	<p>1. Выявление причины дефекта 2. Разработка решения 3. Внедрение решения 4. Оценка эффективности решения 5. Документирование решения</p>	<p>A. Проведение изменений в производственном процессе, внедрение нового оборудования, обучение персонала. B. Анализ данных о дефекте, использование методов "5 Почему" или диаграммы Исикавы. C. Определение, насколько решение устранило проблему, анализ полученных результатов. D. Запись принятых решений, внесенных изменений, результатов оценки эффективности. E. Выбор и разработка решений, устраняющих корень проблемы.</p>	
	<p>Ответ: 1. B, 2. E, 3. A, 4. C, 5. D</p>		
10)	<p>Прочитайте текст и установите правильную последовательность действий при внедрении системы управления качеством (СУК) на предприятии по производству мебели: Текст: Руководство предприятия по производству мебели "Мебель-Стиль" решило внедрить СУК, чтобы повысить конкурентоспособность и удовлетворенность клиентов. Для этого был назначен ответственный сотрудник, который начал с разработки политики в области качества, в которой зафиксировали цели и принципы СУК. Затем, он провел анализ существующих процессов производства, выявив узкие места и потенциальные риски. После этого, был составлен план по внедрению СУК, включающий этапы и сроки реализации. Далее, сотрудник подготовил необходимые документы СУК, включая инструкции, процедуры и формы отчетности. Он также провел обучение персонала принципам и методам СУК. В завершение внедрения СУК, сотрудник провел внутренний аудит для проверки эффективности введенных изменений.</p> <p>Установите правильную последовательность действий: A. Разработка политики в области качества B. Анализ существующих процессов производства</p>		ПК-7.3.1

	<p>C. Составление плана по внедрению СУК  D. Подготовка документов СУК  E. Обучение персонала принципам и методам СУК  F. Проведение внутреннего аудита СУК</p> <p><b>Ответ:</b> A, B, C, D, E, F</p>	
11)	<p>Прочитайте текст и установите правильную последовательность действий инженера по устранению дефекта "недостаточная прочность сварного шва" при производстве металлических конструкций:</p> <p>Текст: Инженер заметил дефект "недостаточная прочность сварного шва" в произведенных металлических конструкциях. Он решил применить метод "5 Почему", чтобы выявить причину дефекта. Затем он проанализировал существующую технологию сварки и выявил несоответствие режима сварки требованиям стандарта. После этого он разработал корректирующие действия, включающие изменение режима сварки и обучение сварщиков новым стандартам. В завершение инженер провел контроль качества сварных швов и убедился, что дефект устранен.</p> <p>Установите правильную последовательность действий:</p> <p>A. Применение метода "5 Почему"  B. Анализ существующей технологии сварки  C. Разработка корректирующих действий  D. Проведение контроля качества сварных швов</p> <p><b>Ответ:</b> A, B, C, D</p>	ПК-7.У.1
12)	<p>Прочитайте текст и установите правильную последовательность действий при использовании метода "Диаграммы Исикавы" для выявления причин дефекта "повышенное содержание влаги в кондитерском изделии":</p> <p>Текст: Кондитерская фабрика столкнулась с проблемой повышенного содержания влаги в кондитерском изделии. Для выявления причин дефекта решили использовать метод "Диаграммы Исикавы". Сначала определили проблему, которую нужно решить. Затем нарисовали основную "кость" диаграммы, указав на ней проблему. Далее определили возможные категории причин дефекта, например, "сырье", "оборудование", "технологический процесс", "персонал", и указали их в виде "костей" отходящих от основной. Затем провели "мозговой штурм" с участием специалистов по производству и контролю качества, чтобы выяснить конкретные причины в каждой категории. В результате была получена полная "диаграмма рыбьей кости", позволяющая визуально представить все возможные причины дефекта.</p> <p>Установите правильную последовательность действий:</p> <p>A. Определение проблемы  B. Определение категорий причин  C. Проведение "мозгового штурма"  D. Создание основной "кости" диаграммы</p>	ПК-7.В.1

	<b>Ответ: А, D, В, С</b>	
13)	<p>Опишите, как метод "шесть сигм" может быть использован для управления качеством на производстве. В вашем ответе укажите этапы процесса, основные инструменты метода и его преимущества.</p> <p>Ответ:  Метод "шесть сигм" - это комплексный подход к управлению качеством, направленный на снижение ошибок и дефектов в производственном процессе. Он включает в себя следующие этапы:  1. Определение и измерение: Выявление ключевых процессов, влияющих на качество продукции, и установление базового уровня дефектов.  2. Анализ: Изучение причин возникновения дефектов и их влияние на конечный результат.  3. Улучшение: Разработка и внедрение решений для устранения причин дефектов и повышения качества продукции.  4. Контроль: Регулярный мониторинг и анализ изменений в процессе для поддержания достигнутого уровня качества.  Основные инструменты метода "шесть сигм":  Диаграмма Парето: Выявление основных причин дефектов, определяющих 80% проблем.  Диаграмма Исикавы (рыбья кость): Изучение взаимосвязей между причинами и следствиями дефектов.  Метод 5 Почему: Поиск глубинных причин дефектов путем многократного задавания вопроса "Почему?".  SPC (Статистическое управление процессами): Мониторинг и контроль процесса производства с помощью статистических методов.  Преимущества метода "шесть сигм":  Снижение брака и дефектов.  Повышение удовлетворенности клиентов.  Улучшение производительности и эффективности производства.  Сокращение затрат на переработку и исправление дефектов.</p>	ПК-7.3.1
14)	<p>Представьте, что вы работаете на предприятии по производству мобильных телефонов. Используя методы квалиметрического анализа, как бы вы оценили качество новой модели телефона по сравнению с предыдущей версией? Опишите используемые показатели, метод сравнения и пример интерпретации результатов.</p> <p>Ответ:  Для сравнительного анализа качества новой модели телефона с предыдущей версией можно использовать методы квалиметрического анализа, например, метод парных сравнений.  Показатели:  Функциональность: Количество и качество функций, доступных пользователю.  Эргономика: Удобство использования, размер, вес, расположение кнопок и интерфейсов.  Дизайн: Внешний вид, материалы, цветовая гамма, привлекательность.  Качество дисплея: Разрешение, контрастность, яркость,</p>	ПК-7.У.1

	<p>цветопередача.          Качество звука: Качество динамиков и микрофона, уровень громкости.          Производительность: Скорость работы процессора, оперативной памяти, время загрузки приложений.          Автономность: Время работы от аккумулятора.          Камера: Разрешение, качество снимков, видеозаписи.          Долговечность: Прочность, устойчивость к повреждениям, качество сборки.          Метод сравнения:          Определение экспертами относительной важности каждого показателя.          Сравнение качества новой модели с предыдущей версией по каждому показателю в баллах от 1 до 5 (1 - значительно хуже, 5 - значительно лучше).          Умножение балла каждого показателя на его весовой коэффициент.          Суммирование полученных результатов для получения общего балла качества каждой модели.</p>	
15)	<p>На производстве было выявлено, что 10% производимых деталей имеют дефект "несоответствие размеров". Опишите план действий по устранению данного дефекта, включая анализ причин, разработку корректирующих мер и контроль эффективности.</p> <p>Ответ:          Анализ причин:          1. Сбор данных: Изучить записи о дефектах, провести визуальный осмотр некачественных деталей, опросить операторов и техников.          2. Диаграмма Исикавы: Построить диаграмму, чтобы определить потенциальные причины дефекта (неправильная настройка оборудования, некачественные материалы, ошибки оператора, неисправность оборудования и т.д.).          3. Метод 5 Почему: Задать 5 раз вопрос "Почему?" для каждой потенциальной причины, чтобы найти корневую причину дефекта.          Разработка корректирующих мер:          1. Проверка настройки оборудования: Провести проверку настройки оборудования и калибровку, чтобы исключить возможность отклонения размеров деталей.          2. Контроль качества материалов: Провести проверку качества материалов, используемых для производства деталей, и заменить партии материалов, не соответствующие требованиям.          3. Обучение операторов: Провести обучение операторов, чтобы улучшить их знания и навыки работы с оборудованием и материалами.          4. Внедрение дополнительных контрольных процедур: Ввести дополнительные контрольные процедуры на производстве, чтобы своевременно обнаруживать дефекты.          Контроль эффективности:          1. Мониторинг качества продукции: Регулярно отслеживать количество дефектных деталей после внедрения корректирующих мер.          2. Анализ данных: Проанализировать полученные данные и оценить эффективность принятых мер.</p>	ПК-7.В.1

	<b>3. Корректировка действий: При необходимости внести изменения в корректирующие действия, чтобы максимально снизить количество дефектов.</b>	
--	--	--

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 выполнению курсовой работы

Курсовая работа проводится с целью формирования у обучающихся опыта комплексного решения конкретных задач профессиональной деятельности.

Курсовая работа позволяет обучающемуся:

##### 1. Углубить знания:

По выбранной теме: Курсовая работа позволяет обучающемуся детально изучить выбранную тему в области управления качеством. Это может быть конкретный метод, инструмент, стандарт, или отраслевая проблематика.

О теоретических основах управления качеством: Курсовая работа подразумевает изучение и анализ различных теоретических концепций, моделей и подходов, которые используются в управлении качеством.

##### 2. Развить практические навыки:

Анализа проблем: Обучающийся должен анализировать реальные проблемы в сфере управления качеством на примере конкретного предприятия или отрасли.

Применения инструментов и методов: Курсовая работа предполагает практическое применение изученных методов и инструментов управления качеством (например, диаграммы Парето, диаграммы Исикавы, SPC, анализ причин и следствий, бенчмаркинг и т.д.).

Формулирования рекомендаций: На основе анализа обучающийся должен разработать и обосновать рекомендации по повышению качества продукции, услуг или процессов.

##### 3. Развить навыки самостоятельной работы:

Планирования и организации: Обучающийся должен самостоятельно планировать и организовывать свою работу над курсовой.

Поиска и анализа информации: Курсовая работа требует сбора информации из различных источников (книги, научные статьи, стандарты, интернет-ресурсы) и ее систематизации.

Написания научных текстов: Обучающийся учится структурировать и излагать свои мысли, оформлять текст в соответствии с требованиями.

Представления и защиты результатов: Курсовая работа завершается защитой, где обучающийся должен представить результаты своей работы и ответить на вопросы комиссии.

##### 4. Повысить уровень компетенции:

ПК-7.3.1 знать основные методы управления качеством при производстве изделий (оказании услуг)

ПК-7.У.1 уметь применять методы квалитетического анализа продукции (услуг)

ПК-7.В.1 владеть навыками разработки корректирующих действий по устранению дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции (услуг) на стадии производства продукции и оказания услуг<sup>5</sup>. Развить аналитическое мышление и критическое отношение к информации:

Курсовая работа учит анализировать разнообразную информацию, выделять ключевые моменты, сравнивать разные подходы и формулировать собственные выводы.

Примерный перечень тем курсовых работ для выполнения приведен в таблице 17.

### **Структура пояснительной записки курсового проекта/ работы**

Курсовая работа должна содержать: титульный лист, основную часть, выводы по результатам курсовой работы.

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

В курсовой работе должны быть следующие разделы: введение, аналитическая часть, исследовательская часть, практическая часть, заключение, список использованных источников, приложения (при наличии).

### **Требования к оформлению пояснительной записки курсовой работы**

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

Оформление основной части курсовой работы 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 самостоятельной работы

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

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя реферат.

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>

11.5. 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.

11.6. 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 невыполнении 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