

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	заочная
Год приема	2024

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Ст. преп.

(должность, уч. степень, звание)

  
(подпись, дата 24.06.2024)

А.С. Тур

(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)

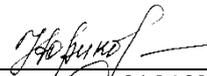
Е.А. Фролова

(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 обучающегося, выполнение курсовой работы.

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 квалитметрического 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»,
- «Квалитметрические 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
		№8
1	2	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)</b>	4/ 144	4/ 144
<b>Из них часов практической подготовки</b>	10	10
<b>Аудиторные занятия, всего час.</b>	20	20
в том числе:		
лекции (Л), (час)	10	10
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	10	10
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)	*	*
экзамен, (час)	9	9
<b>Самостоятельная работа, всего (час)</b>	115	115
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Экз.	Экз.

Примечание: \*\* кандидатский экзамен

\* - часы , не входящие в аудиторную нагрузку

## 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)
Семестр 8					
<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		30
<b>Раздел 2 Классификация 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	4		5		40

<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	4		5		45
Выполнение курсовой работы				0	
Итого в семестре:	10		10		115
Итого	10	0	10	0	115

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 Тема 1.2 Теория и практика отечественного и зарубежного управления качеством Японский подход к управлению качеством (УК), европейский подход к УК, американский подход к УК, отечественный подход к УК, их сравнительный анализ
<b>2</b>	<b>Классификация стратегий управления качеством</b> Тема 2.1 Организационно-распорядительные методы УК Тема 2.2 Инженерно-технологические методы УК Тема 2.3 Экономические методы УК Тема 2.4 Социально-психологические методы УК Тема 2.5 Экспертные методы УК
<b>3</b>	<b>Методы менеджмента качества</b> Тема 3.1 Семь методов контроля качества продукции Статистические методы контроля качества, особенности их применения Тема 3.2 Семь методов УК продукции Диаграмма связи, диаграмма сродства, матричные диаграммы, древовидные диаграммы, диаграмма процесса осуществления программы, диаграмма приоритетов. Тема 3.3 Структурирование функции качества Этапы проведение структурирования функций качества, их связь с другими методами УК Тема 3.4 Метод анализа последствий отказов (FMEA – анализ) Виды FMEA – анализа, этапы проведение, приоритетное число рисков Тема 3.5 Бенчмаркинг Бенчмаркинг: классификация, основы, применение

	<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					
Всего					

#### 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 8				
1.	PEST-анализ и SWOT-анализ	1	1	2
2.	Семь методов контроля качества продукции	1	1	3
3.	Структурирование функции качества	2	2	3
4.	Метод анализа последствий отказов (FMEA – анализ)	1	1	3
5.	Бенчмаркинг процесса, продукции	1	1	3
6.	Элементы бережливого производства	2	2	3
7.	Робастное проектирование: этап концептуального проектирования	1	1	3
8.	Робастное проектирование: этап параметрического проектирования	1	1	3
Всего		10	10	

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

Цель курсовой работы: Цель курсовой работы: получение студентами практических навыков решению конкретных производственных задач, по обеспечению качества продукции и процессов на основе применения методов менеджмента качества.

Часов практической подготовки: 30

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 8, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	45	45
Курсовое проектирование (КП, КР)	30	30
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	10	10
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)	20	20
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	20	20
Всего:	115	115

#### 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)
<a href="https://znanium.ru/catalog/product/2082646">https://znanium.ru/catalog/product/2082646</a>	Виноградов, Л. В. Средства и методы управления качеством : учебное пособие / Л. В. Виноградов, В. П. Семенов, В. С. Бурьлов. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 220 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).	

	- ISBN 978-5-16-005584-8. - Текст : электронный.	
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1086769">https://znanium.com/catalog/product/1086769</a>	Серенков, П. С. Методы менеджмента качества. Процессный подход : монография / П. С. Серенков, А. Г. Курьян, В. П. Волонтей. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2020. — 441 с. : ил. — (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-985-475-628-8. - Текст : электронный.	
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1894112">https://znanium.com/catalog/product/1894112</a>	Салдаева, Е. Ю. Система менеджмента качества : учебное пособие / Е. Ю. Салдаева. - Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2019. - 82 с. - ISBN 978-5-8158-2117-0. - Текст : электронный.	
005 Ф 91	Фролова, Елена Александровна (канд. техн. наук, доц.). Средства и методы управления качеством : учебно-методическое пособие / Е. А. Фролова, А. В. Винниченко, А. С. Тур ; С.-Петербур. 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	4 экз.

	<p>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.</p>	
--	--	--

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="http://www.riastk.ru/stq/detail.php">http://www.riastk.ru/stq/detail.php</a>	Журнал «Стандарты и качество»
<a href="http://www.riastk.ru/mmq/detail.php">http://www.riastk.ru/mmq/detail.php</a>	Журнал «Методы менеджмента качества»
<a href="http://www.riastk.ru/mos/detail.php">http://www.riastk.ru/mos/detail.php</a>	Журнал «Контроль качества продукции»
<a href="http://www.iso.org/iso/ru">http://www.iso.org/iso/ru</a>	Международная организация по стандартизации

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
1	Microsoft Office Excel
2	MatLab
3	Microsoft Office Word

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	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).	
2	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий - укомплектована специализированной мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечена доступом в электронную информационно-образовательную среду ГУАП	
3	Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации	
4	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - 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.
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 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«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.	Перечислите и поясните семь методов контроля качества продукции	ПК-7.3.1
2.	Дайте определение бенчмаркинга. Что понимается под фразой: «Бенчмаркинг как средство управления качеством».	ПК-7.3.1
3.	Перечислите и поясните инструменты управления качеством: диаграмма сродства, диаграмма связей. Приведите пример	ПК-7.3.1
4.	Перечислите и поясните инструменты управления качеством: древовидная диаграмма, матричная диаграмма. Приведите пример	ПК-7.3.1
5.	Перечислите и поясните инструменты управления качеством: матрица приоритетов, стрелочная диаграмма. Приведите пример	ПК-7.3.1

6.	Сформулируйте цель концепции бережливого производства.	ПК-7.3.1
7.	Сформулируйте цель метода VSM.	ПК-7.3.1
8.	Сформулируйте цель метода JIT.	ПК-7.3.1
9.	Перечислите и поясните инструменты управления качеством: диаграмма процесса осуществления программы. Приведите пример	ПК-7.3.1
10.	Дайте определение метода «шесть сигма». Постройте цикл МАИС. (по вариантам)	ПК-7.У.1
11.	Предложите элементы бережливого производства, повышающие качество процесса производства	ПК-7.У.1
12.	Перечислите основные этапы выполнения процесса реинжиниринга. Приведите пример (по вариантам)	ПК-7.У.1
13.	Дайте определение метода «шесть сигма». Постройте цикл DMAIC (по вариантам)	ПК-7.У.1
14.	Дайте определение «дома качества». Приведите базовую структуру «дома качества»	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 конструкции	ПК-7.В.1
17.	Примените Метод упорядочивания (5С) для производственного цеха	ПК-7.В.1
18.	Перечислите Инструменты бережливого производства, приведите примеры	ПК-7.В.1
19.	Расскажите о методе 5 Why. Приведите пример.	ПК-7.В.1
20.	Расскажите о методе 5S. Приведите пример.	ПК-7.В.1
21.	Расскажите о концепции Кайдзен	ПК-7.В.1
22.	Расскажите о методе SMED. Приведите пример	ПК-7.В.1
23.	Обоснуйте отличие SMED от TPM.	ПК-7.В.1
24.	Примените метод канбан для складского помещения	ПК-7.В.1
25.	Примените метод канбан для промышленного помещения	ПК-7.В.1
26.	Дайте определение «Бережливое производство». Перечислите семь видов потерь и два ключевых источника потерь. Приведите пример	ПК-7.В.1
27.	Дайте определение «Бережливое производство». Расскажите о принципе «добавления ценности». Приведите пример	ПК-7.В.1
28.	Примените метод анализа видов и последствий отказов для процесса	ПК-7.В.1
29.	Расскажите о теории и практике отечественного и зарубежного управления качеством	ПК-7.В.1
30.	Перечислите основные шаги последовательного применения QFD методологии	ПК-7.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
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.	Метод статистического контроля — диаграмма Парето используется для показа: 1. Наиболее убыточных видов брака или причин несоответствий 2. Величины рассеивания контролируемого параметра 3. Не правильного ответа	ПК-7.3.1
2.	Методология TQM предполагает: 1. Жесткую ориентацию на потребителя. 2. Маркетинг по изучению качества.	ПК-7.3.1

	<p>3. Высокий менеджмент качества.</p> <p>4. Организацию производства для обеспечения надлежащего качества.</p>	
3.	<p>Составные части менеджмента качества:</p> <p>1. Вовлечение поставщиков и всего управляющего состава фирмы в контроль качества.</p> <p>2. Разработка и реализация краткосрочных планов и долгосрочной стратегии улучшения работы.</p> <p>3. Планирование, анализ, контроль.</p> <p>4. Создание системы признания заслуг предприятия, выпускающего качественную продукцию, обеспечение индивидуального участия всех сотрудников фирмы в управлении качеством</p>	ПК-7.3.1
4.	<p>Успех японцев в высоком качестве продукции заключается в:</p> <p>1. Создании кружков качества.</p> <p>2. Широком использовании статистических методов при изучении качества.</p> <p>3. Системе обучения и поощрений персонала.</p> <p>4. Должной связи с потребителями и поставщиками</p>	ПК-7.3.1
5.	<p>Кружок качества – это</p> <p>1. Юридические лица, отвечающие установленным требованиям</p> <p>2. Группа работников организации, регулярно собирающихся на добровольных началах для выработки направлений повышения качества производства продукции и услуг</p> <p>3. Группа работников организации, обеспечивающих должную связь с потребителями и поставщиками.</p> <p>4. Аудиторы</p>	ПК-7.3.1
6.	<p>Качество фирмы — это:</p> <p>1. Статистика + приемочный контроль.</p> <p>2. Аудит потребителя + сертификация продукции.</p> <p>3. Тотальное обучение системе качества.</p> <p>4. Мотивация к всеобщему менеджменту качества, удовлетворение потребностей наемных работников, поставщиков и потребителей.</p>	ПК-7.3.1
7.	<p>Система TQM- тотального всеобщего управления качеством служила для:</p> <p>1. Проверки качества одного изделия.</p> <p>2. Контроля производственного процесса.</p> <p>3. Всего руководства предприятия.</p> <p>4. Выяснения мнений потребителей о качестве товара.</p>	ПК-7.3.1
8.	<p>Особенности статистического управления качеством заключаются в:</p> <p>1. Работе по повышению качества с одновременным снижением издержек производства.</p> <p>2. Качестве фирмы («самооценка»)</p> <p>3. Стабильности производственного процесса и снижения издержек.</p> <p>4. Реализации принципа работы с технической документацией.</p>	ПК-7.3.1
9.	<p>Этапы петли качества:</p> <p>1. Одиннадцать, от маркетинга до утилизации после испытания.</p> <p>2. Девять, от разработки технических требований к продукции до технической помощи в обслуживании у потребителя.</p> <p>3. Шесть, от качества входящих материалов до реализации продукции.</p> <p>4. Основных четыре, от подготовки к разработке производственного</p>	ПК-7.3.1

	процесса до упаковки и хранения качественной готовой продукции.																									
10.	<p>Наибольшее распространение получили методы контроля качества:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сплошной контроль.</li> <li>2. Статистические методы.</li> <li>3. Сплошные методы контроля.</li> <li>4. Работа по рекламациям потребителей.</li> </ol>	ПК-7.3.1																								
11.	<p><b>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.</b></p> <p>Статистические методы обеспечения качества продукции преследуют цель:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Тщательное контролирование производственного процесса.</li> <li>2. Сосредоточение внимания на выявлении брака.</li> <li>3. Сертификация системы качества.</li> <li>4. Исключение случайных изменений качества продукции.</li> </ol>	ПК-7.3.1																								
12.	<p><b>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.</b></p> <p>Выберите принципы менеджмента качества;</p> <p>постоянное улучшение</p> <p>принятие решений, основанных на фактах</p> <p>ориентация на заказчика</p> <p>системный подход</p>	ПК-7.3.1																								
13.	<p><b>Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие.</b></p> <p>Соотнесите вид инструмента его определение.</p> <p><b>К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце.</b></p> <table border="1" data-bbox="347 1070 1289 1854"> <thead> <tr> <th colspan="2">Вид инструмента</th> <th colspan="2">Определение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>А</b></td> <td>SMED</td> <td><b>1</b></td> <td>система организации и рационализации рабочего места</td> </tr> <tr> <td><b>Б</b></td> <td>5 Why</td> <td><b>2</b></td> <td>подход к проектированию изделия, который заключается в уменьшении разбросов выходных характеристик путем применения методов проектирования, снижающих чувствительность к источникам разбросов</td> </tr> <tr> <td><b>В</b></td> <td>5 S</td> <td><b>3</b></td> <td>техника, используемая для изучения причинно-следственных связей, лежащих в основе той или иной проблемы</td> </tr> <tr> <td><b>Г</b></td> <td>Робастное проектирование</td> <td><b>4</b></td> <td>метод, представляющий собой способ сокращения издержек и потерь при переналадке и переоснастке оборудования</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:</b></p> <table border="1" data-bbox="347 1921 1289 1966"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Вид инструмента		Определение		<b>А</b>	SMED	<b>1</b>	система организации и рационализации рабочего места	<b>Б</b>	5 Why	<b>2</b>	подход к проектированию изделия, который заключается в уменьшении разбросов выходных характеристик путем применения методов проектирования, снижающих чувствительность к источникам разбросов	<b>В</b>	5 S	<b>3</b>	техника, используемая для изучения причинно-следственных связей, лежащих в основе той или иной проблемы	<b>Г</b>	Робастное проектирование	<b>4</b>	метод, представляющий собой способ сокращения издержек и потерь при переналадке и переоснастке оборудования					ПК-7.3.1
Вид инструмента		Определение																								
<b>А</b>	SMED	<b>1</b>	система организации и рационализации рабочего места																							
<b>Б</b>	5 Why	<b>2</b>	подход к проектированию изделия, который заключается в уменьшении разбросов выходных характеристик путем применения методов проектирования, снижающих чувствительность к источникам разбросов																							
<b>В</b>	5 S	<b>3</b>	техника, используемая для изучения причинно-следственных связей, лежащих в основе той или иной проблемы																							
<b>Г</b>	Робастное проектирование	<b>4</b>	метод, представляющий собой способ сокращения издержек и потерь при переналадке и переоснастке оборудования																							
14.	<p><b>Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность.</b></p> <p>Расположите этапы построения Дома качества в хронологическом</p>	ПК-7.3.1																								

	<p>порядке.</p> <p>А – построение матрицы взаимосвязей</p> <p>Б – определение технических характеристик</p> <p>В – построение корреляционной матрицы</p> <p>Г- определение требований потребителей</p> <p><b>Запишите соответствующую последовательность букв слева направо.</b></p>	
15.	<p><b>Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.</b></p> <p>Сформулируйте цель инструмента Дом качества. Определите из каких матриц состоит инструмент и напишите для чего они применяются.</p>	ПК-7.3.1

Примечание: 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 цифра 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 развернутым обоснованием выбора считается верным, если правильно указаны цифры и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответов. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 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 цифр. 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:

- лекционный материал может сопровождаться раздаточным материалом;
- по ходу лекции студенты могут задавать вопросы преподавателю, дождавшись окончания текущей фразы (прерывать преподавателя недопустимо);
- если после объяснения преподавателя остались невыясненные положения, то их следует уточнить;
- материал, излагаемый преподавателем, следует конспектировать.

### 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, расчетноаналитической 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.

#### 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 таблице 5 данной программы. Выполнение лабораторной работы состоит из двух этапов: расчетно-аналитического этапа и контрольного мероприятия в виде защиты отчета.

#### Структура и форма отчета о лабораторной работе

Отчет о лабораторной работе должен содержать: титульный лист, основную часть, список источников. 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, расчетно-аналитические материалы и выводы по проделанной работе. Список источников должен включать ссылки на учебные, методические, научные издания, периодику и ресурсы информационно-телекоммуникационной системы ИНТЕРНЕТ, которыми студент пользовался при подготовке отчета

#### Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Отчет о лабораторной работе должен содержать: титульный лист, основную часть, список источников.

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

Оформление основной части отчета должно быть оформлено в соответствии с ГОСТ Р 2.105-2019. Требования приведены в секторе нормативной документации ГУАП [http://regstands.guap.ru/db/docs/GOST\\_R\\_2.105-2019.pdf](http://regstands.guap.ru/db/docs/GOST_R_2.105-2019.pdf)

При формировании списка источников студентам необходимо руководствоваться требованиями стандарта 7.0.100-2018. [http://regstands.guap.ru/db/docs/GOST\\_R\\_7.0.100-2018.pdf](http://regstands.guap.ru/db/docs/GOST_R_7.0.100-2018.pdf).

Примеры оформления списка источников приведены в секторе нормативной документации ГУАП <https://guap.ru/standart/doc>.

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению курсового проектирования/выполнения курсовой работы.

Курсовой проект/ работа проводится с целью формирования у обучающихся опыта комплексного решения конкретных задач профессиональной деятельности.

Курсовой проект/ работа позволяет обучающемуся:

– систематизировать и закрепить полученные теоретические знания и практические умения по профессиональным учебным дисциплинам и модулям в соответствии с требованиями к уровню подготовки, установленными программой учебной дисциплины, программой подготовки специалиста соответствующего уровня, квалификации;

– применить полученные знания, умения и практический опыт при решении комплексных задач, в соответствии с основными видами профессиональной деятельности по направлению/ специальности/ программе;

– углубить теоретические знания в соответствии с заданной темой;

– сформировать умения применять теоретические знания при решении нестандартных задач;

– приобрести опыт аналитической, расчётной, конструкторской работы и сформировать соответствующие умения;

– сформировать умения работы со специальной литературой, справочной, нормативной и правовой документацией и иными информационными источниками;

– сформировать умения формулировать логически обоснованные выводы, предложения и рекомендации по результатам выполнения работы; – развить профессиональную письменную и устную речь обучающегося;

- развить системное мышление, творческую инициативу, самостоятельность, организованность и ответственность за принимаемые решения;
- сформировать навыки планомерной регулярной работы над решением поставленных задач.

#### Структура пояснительной записки курсового проекта/ работы

Пояснительная записка курсовой работы должна содержать: титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение, список источников. На титульном листе должны быть указаны: название дисциплины, название курсовой работы, фамилия и инициалы преподавателя, фамилия и инициалы студента, номер его учебной группы и дата защиты работы. Основная часть должна содержать задание, введение с обоснованием актуальности выполняемой курсовой работы и возможных сферах применения выполняемых расчетов; теоретический раздел, содержащий общие теоретические выкладки по выполняемой работе; расчетно-графический раздел, и заключение, содержащее выводы по проделанной работе. Список источников должен включать ссылки на учебные, методические, справочную информацию и статистические отчетные издания, научные издания, периодику и ресурсы информационно-телекоммуникационной системы ИНТЕРНЕТ, которыми студент пользовался при подготовке курсовой работы.

#### Требования к оформлению пояснительной записки курсового проекта/ работы

Пояснительная записка курсовой работы должна содержать: титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение, список источников.

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

Оформление основной части отчета должно быть оформлено в соответствии с ГОСТ Р 2.105-2019. Требования приведены в секторе нормативной документации ГУАП <https://guap.ru/standart/doc>.

При формировании списка источников студентам необходимо руководствоваться требованиями стандарта 7.0.100-2018.

Примеры оформления списка источников приведены в секторе нормативной документации ГУАП <https://guap.ru/standart/doc>.

#### 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 контрольную работу.

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 контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

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;
- выполняют тестирования по материалам лекции в среде LMS.

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, выполнить тестирования в среде LMS 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