

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

Кафедра №5

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель направления

Д.Э.Н., проф.

(должность, уч. степень, звание)



В.В. Окрепилов

(подпись)

27.12.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Управление качеством»
 (Название дисциплины)


Код направления	27.03.01
Наименование направления/ специальности	Стандартизация и метрология
Наименование направленности	Метрология, стандартизация, сертификация
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург– 2020 г.

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил(а)

Проф.,д.т.н.,доц
должность, уч. степень, звание




подпись, дата 05.12.2022

Е.А. Фролова
инициалы, фамилия

Программа одобрена на заседании кафедры № 5
05.12.2022 протокол №01-12/2022

Заведующий кафедрой № 5

проф.,д.т.н.,доц.
должность, уч. степень, звание




подпись, дата 05.12.2022

Е.А. Фролова
инициалы, фамилия

Ответственный за ОП 27.03.01(01)

доц.,к.т.н.
должность, уч. степень, звание




подпись, дата 05.12.2022

А.С. Степашкина
инициалы, фамилия

Заместитель директора института (декана факультета) № ФПТИ по методической работе

доц.,к.т.н.
должность, уч. степень, звание



подпись, дата 05.12.2022

Р.Н. Целмс
инициалы, фамилия

Аннотация

Дисциплина «Управление качеством» входит в вариативную часть образовательной программы подготовки обучающихся по направлению 27.03.01 «Стандартизация и метрология» направленность «Метрология, стандартизация, сертификация». Дисциплина реализуется кафедрой №5.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника

профессиональных компетенций:

ПК-2 «способность участвовать в практическом освоении систем управления качеством»,

ПК-3 «способность выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю; использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством»,

ПК-5 «способность производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению»,

ПК-6 «способность участвовать в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия»,

ПК-7 «способность осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования, выявлять резервы, определять причины существующих недостатков и неисправностей в его работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования»,

ПК-10 «способность организовывать работу малых коллективов исполнителей»,

ПК-12 «способность проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции, организации метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации»,

ПК-13 «способность участвовать в практическом освоении систем менеджмента качества, рекламационной работе, подготовке планов внедрения новой контрольно-измерительной техники, составлении заявок на проведение сертификации»,

ПК-15 «способность проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений; подготавливать исходные данные для выбора и обоснования технических и организационно-экономических решений по управлению качеством; разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений»,

ПК-18 «способность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством»,

ПК-21 «способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением основ теории качества; деятельности международной организации по сертификации соответствия; процесса обеспечения качества с помощью современных инструментов и рассмотрение современных методов менеджмента качества и теории квалиметрии.

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

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

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

Язык обучения по дисциплине «русский».

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Цели преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является изучение основ теории качества; деятельности международной организации по сертификации соответствия; процесса обеспечения качества с помощью современных инструментов и рассмотрение современных методов менеджмента качества и теории квалиметрии приобретение навыков проведению сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия; приобретение опыта практической деятельности по вопросам анализа и оценки производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого уровня качества продукции и процессов.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ПК-2 «способность участвовать в практическом освоении систем управления качеством»:

знать - понятийный и терминологический аппарат в области управления качеством;
 уметь - формализовано описывать проект как объект управления и уметь проводить экспертное оценивание;
 владеть навыками – работы в команде для разработки комплекса мероприятий по улучшению качества технических объектов.

ПК-3 «способность выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю; использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством»:

знать - классификацию методов статистического контроля качества;
 уметь - осознанно использовать методы статистического управления процессами производства;
 владеть навыками – выработки рекомендаций по улучшению уровня качества сложных технических объектов на основе различных методов сбора и обработки информации.

ПК-5 «способность производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению»:

знать – основные положения выборочного контроля качества продукции;
 уметь – проводить расчет уровня брака и выхода годных на основе статистической обработки результатов выборочного контроля качества продукции и инструментов менеджмента качества;
 владеть навыками – разработки корректирующих и предупреждающих мероприятий по результатам оценки уровня качества продукции.

ПК-6 «способность участвовать в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия»:

знать – основные этапы процесса сертификации продукции, процессов и систем менеджмента качества;
 уметь – работать с нормативной документацией;
 владеть навыками – составления документов системы менеджмента качества.

ПК-7 «способность осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования, выявлять резервы, определять причины существующих недостатков и неисправностей в его работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования»:

знать – классификацию нормативных документов, регламентирующих состояние и эксплуатацию оборудования;
уметь – работать с технической документацией, разрабатывать комплекс контрольных мероприятий для оценки состояния оборудования;
владеть навыками – разработки корректирующих и предупреждающих мероприятий по улучшению процесса эксплуатации оборудования.

ПК-10 «способность организовывать работу малых коллективов исполнителей»:

знать - особенности работы над решением поставленных задач в коллективе;
уметь - распределять функции в команде для достижения поставленных целей;
владеть навыками – руководства деятельности малых коллективов исполнителей для решения поставленных задач, составления и анализа отчетной документации по результатам работы коллектива исполнителей.

ПК-12 «способность проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции, организации метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации»:

знать – классификацию инструментов менеджмента качества;
уметь – осуществлять выбор применяемого инструментария менеджмента качества в зависимости от поставленной задачи;
владеть навыками – составления отчетной документации по результатам проведения мероприятий по контролю и повышению качества продукции.

ПК-13 «способность участвовать в практическом освоении систем менеджмента качества, рекламационной работе, подготовке планов внедрения новой контрольно-измерительной техники, составлении заявок на проведение сертификации»:

знать – понятие сертификации продукции;
уметь – работать с документацией системы менеджмента качества;
владеть навыками - обработки рекламационных данных.

ПК-15 «способность проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений; подготавливать исходные данные для выбора и обоснования технических и организационно-экономических решений по управлению качеством; разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений»:

знать – классификацию внешних и внутренних затрат на качество продукции;
уметь – интерпретировать результаты квалитметрических исследований и вырабатывать практические рекомендации по их применению;
владеть навыками – разработки комплекса мероприятий по улучшению качества технических объектов.

ПК-18 «способность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством»:

знать - принципы и методы управления качеством продукции, виды нормативно-технической документации;

уметь – анализировать научно-техническую информацию и нормативно-техническую документацию по управлению качеством;

владеть навыками – применения научно-технической информации.

ПК-21 «способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством»:

знать - методы проведения научных экспериментов и обработки результатов;

уметь – работать в коллективе исполнителей и составлять планы по внедрению результатов научных исследований;

владеть навыками – выполнения докладов по результатам научным исследований.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина базируется на знаниях, ранее приобретенных студентами при изучении следующих дисциплин:

- Основы системного подхода;
- Метрология;
- Учебная практика.

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

- Производственная (научно-исследовательская работа) практика;
- Квалиметрия;
- Метрологическое обеспечение жизненного цикла продукции;
- Основы обеспечения качества;
- Основы проектирования продукции;
- Сертификация.

3. Объем дисциплины в ЗЕ/академ. час

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 1

Таблица 1 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№6
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/(час)	3/ 108	3/ 108
<i>Из них часов практической подготовки</i>	17	17
<i>Аудиторные занятия, всего час., В том числе</i>	51	51
лекции (Л), (час)	34	34
Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
Экзамен, (час)	27	27
<i>Самостоятельная работа, всего</i>	30	30
Вид промежуточного контроля: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Экз.	Экз.

4. Содержание дисциплины

Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий

Разделы и темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 6					
Раздел 1. Сущность и роль качества и управления им в условиях рыночной экономики Тема 1.1 Качество, проблема качества Тема 1.2 Контроль и управление качеством Тема 1.3 Динамические модели менеджмента качества	4				4
Раздел 2. Концепция всеобщего управления качеством Тема 2.1 Отечественный и зарубежный опыт управления качеством Тема 2.2 Концепция всеобщего управления качеством Тема 2.3 Информационные технологии в менеджменте качества	6				4
Раздел 3. Международные стандарты ISO. Интегральное управление качеством Тема 3.1 Международные стандарты по управлению качеством Тема 3.2 Российские стандарты по управлению качеством	6				4
Раздел 4. Затраты на качество Тема 4.1 Классификация затрат на качество Тема 4.2 Методы выявления затрат на качество	6		3		6
Раздел 5. Управление ресурсами и процессами жизненного цикла продукции Тема 5.1 Инструменты управления качеством Тема 5.2 Статистические методы управления качеством	6		8		6
Раздел 6. Самооценка, аудит и сертификация. Системы менеджмента качества. Эффективность управления качеством Тема 6.1 Внутренний, внешний аудит Тема 6.2 Сертификация систем	6		6		6

менеджмента качества Тема 6.3 Эффективность управления качеством					
Итого в семестре:	34		17		30
Итого:	34	0	17	0	30

Содержание разделов и тем лекционных занятий

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 3.

Таблица 3 - Содержание разделов и тем лекционных занятий

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	<p>Сущность и роль качества и управления им в условиях рыночной экономики</p> <p>Особенности современного этапа развития мировой экономики. Факторы, приведшие к появлению проблемы качества. Качество как фактор успеха предприятия в условиях рыночной экономики: методология и терминология управления качеством. Сущность качества и управления им, основные методы управления качеством. Этапы развития контроля и управления качеством. Сферы приложения методов управления качеством. Оптимизация качества. Понятия пассивного и активного управления качеством со стороны потребителя. Конкурентные ножницы и динамические модели менеджмента качества. Качество разработчика и качество потребителя.</p>
2	<p>Концепция всеобщего управления качеством</p> <p>Теория и практика отечественного и зарубежного управления качеством. История развития концепций управления качеством. Концепция всеобщего управления качеством: основные положения, особенности, связь с другими направлениями менеджмента качества. Различные модели качества, основанные на всеобщем управлении качеством. Цели, стратегии, политика, современные принципы, методы, функции и механизмы управления качеством. Использование информационных технологий в менеджменте качества. Логика процесса постоянного совершенствования. Идеи интеграции этапов жизненного цикла продукции на базе информационных технологий (ИПИ – технологии, IDEF-технологии, ERP-, ERM- технологии). Методы мотивации качества.</p>
3	<p>Международные стандарты ISO. Интегральное управление качеством</p> <p>Подходы к формированию и реализации государственной политики по качеству. Международная деятельность Цели, задачи, формы и методы применения методов обеспечения качества в различных областях народного хозяйства. Международные и российские стандарты по управлению качеством и их взаимосвязи с всеобщим управление качества. Рекомендации международных стандартов ISO по обеспечению качества. Система международных</p>

	организаций, содействующих развитию идей менеджмента качества. Тенденции развития международных стандартов. Управление интеллектуальной собственностью. Интеграция международных стандартов разного направления.
4	Затраты на качество Внутренние затраты на качество. Внешние затраты на качество. Скрытые затраты. Экономика качества. Учет затрат на качество.
5	Управление ресурсами и процессами жизненного цикла продукции, услуг Статистическое управление процессами производства Инструменты управления качеством. Классификация методов и инструментов. Основы статистического мышления, операциональное определение, вариабельность и ее классификация. Статистические методы управления качеством. Контрольные карты Шухарта, классы и типы контрольных карт. Основы FMEA и порядок принятия решений по результатам анализа состояния процессов. Шесть сигма и бережливое производство. Управление качеством и персонал. Ответственность за качество продукции. Методический инструментарий и документационное обеспечение управления качеством.
6	Самооценка, аудит и сертификация. Системы менеджмента качества. Эффективность управления качеством Порядок проведения внутренних и внешних аудитов. Сертификация продукции и систем качества. Актуальные направления развития инфраструктуры систем менеджмента качества. Разработка систем качества на предприятиях. Методы анализа и оценки эффективности и результативности управления качеством. Защита прав потребителей.

Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Практические занятия и их трудоемкость

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

Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 6			
1	Анализ несоответствий, потерь от некачественной продукции	3	4
2	Проведение FMEA-анализа конструкции и процесса	4	5
3	Анализ технологических процессов на основе контрольных карт	4	5
4	Анализ и оценка эффективности и результативности управления качеством	2	6
5	Документационное обеспечение аудита систем менеджмента качества	4	6
Всего:		17	

Курсовое проектирование (работа)

Учебным планом не предусмотрено

Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 6, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	9	9
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	6	6
Домашнее задание (ДЗ)	6	6
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	9	9
Всего:	30	30

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

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 8-10.

6. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература

Перечень основной литературы приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень основной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка / URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
005 П 44	Подготовка кадров по управлению качеством, стандартизации и метрологии в России: концептуальные и методологические аспекты [Текст] : монография / Ю.А. Антохина [и др.] ; ред.: В. В. Окрепилов, И.А. Максимцев. - СПб. : Политехника : Изд-во ГУАП, 2013. - 342 с.	СО БМ-10 Л-10
	http://znanium.com/bookread2.php?book=544276 Управление качеством: Учебник / Басовский Л.Е., Протасьев В.Б., - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 231 с.	
	http://znanium.com/bookread2.php?book=440747 Методы менеджмента качества. Методология управления риском стандартизации / П.С. Серенков, В.Л. Гуревич и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014 - 256 с.	
	http://znanium.com/bookread2.php?book=440743 Методы менеджмента качества. Процессный подход / П.С. Серенков, А.Г. Курьян, В.П. Волонтей. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014. - 441 с.	
	http://znanium.com/bookread2.php?book=548909 Управление качеством: Учебник / О.В. Аристов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ Инфра-М, 2016. - 224 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-005652-4	

Дополнительная литература

Перечень дополнительной литературы приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень дополнительной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка/ URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
005 Т 92	Тушавин, В.А. Управление качеством ИТ-процессов производственного предприятия [Текст] : монография / В. А. Тушавин. - М. : Научные технологии, 2015. - 250 с.	ОФ-1

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

URL адрес	Наименование
http://www.ria-stk.ru/stq/detail.php	Журнал «Стандарты и качество»
http://www.ria-stk.ru/mmq/detail.php	Журнал «Методы менеджмента качества»
http://www.ria-stk.ru/mos/detail.php	Журнал «Контроль качества продукции»
http://www.iso.org/iso/ru	Международная организация по стандартизации

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1	Microsoft Windows
2	Microsoft Office

Перечень информационно-справочных систем

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Состав материально-технической базы представлен в таблице 12.

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 работ - Аудитория укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления	

	учебной информации большой аудитории, компьютерная техника..	
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. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Состав фонда оценочных средств приведен в таблице 13

Таблица 13 - Состав фонда оценочных средств для промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Примерный перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену; Тесты

Перечень компетенций, относящихся к дисциплине, и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы приведены в таблице 14.

11. Таблица 14 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам/практикам в процессе освоения ОП
ПК-2 «способность участвовать в практическом освоении систем управления качеством»	
5	Основы системного подхода
6	Управление качеством
6	Производственная практика научно-исследовательская работа
8	Квалиметрия
8	Производственная преддипломная практика
ПК-3 «способность выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю; использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством»	
5	Теория и расчет измерительных преобразователей и приборов
6	Теория и расчет измерительных преобразователей и приборов
6	Управление качеством
8	Метрологическое обеспечение жизненного цикла продукции
8	Измерения в технических системах

8	Цифровые методы и средства измерений
ПК-5 «способность производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению»	
6	Управление качеством
6	Методы исследования с использованием сканирующей зондовой микроскопии
6	Производственная практика научно-исследовательская работа
7	Основы проектирования продукции
7	Основы обеспечения качества
ПК-6 «способность участвовать в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия»	
1	Экология
6	Сертификация
6	Управление качеством
ПК-7 «способность осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования, выявлять резервы, определять причины существующих недостатков и неисправностей в его работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования»	
4	Метрология
5	Метрология
6	Сертификация
6	Управление качеством
6	Методы и средства измерений
7	Методы и средства измерений
8	Метрологическое обеспечение жизненного цикла продукции
ПК-10 «способность организовывать работу малых коллективов исполнителей»	
6	Управление качеством
6	Производственная практика научно-исследовательская работа
7	Инновационный менеджмент
7	Инновационное предпринимательство
ПК-12 «способность проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции, организации метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации»	
6	Управление качеством
8	Метрологическое обеспечение жизненного цикла продукции
ПК-13 «способность участвовать в практическом освоении систем менеджмента качества, рекламационной работе, подготовке планов внедрения новой контрольно-измерительной техники, составлении заявок на проведение сертификации»	
6	Управление качеством
6	Производственная практика научно-исследовательская работа
7	Технология нововведений

8	Метрологическое обеспечение жизненного цикла продукции
8	Производственная преддипломная практика
ПК-15 «способность проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений; подготавливать исходные данные для выбора и обоснования технических и организационно-экономических решений по управлению качеством; разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений»	
1	Математика. Математический анализ
1	Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра
2	Математика. Математический анализ
3	Математика. Теория вероятностей и математическая статистика
4	Математика. Теория вероятностей и математическая статистика
6	Управление качеством
6	Эконометрика
6	Прикладная экономика
8	Квалиметрия
ПК-18 «способность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством»	
2	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
4	Метрология
5	Основы технического регулирования
5	Метрология
6	Управление качеством
7	Прикладная метрология
ПК-21 «способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством»	
4	Метрология
5	Основы технического регулирования
5	Метрология
6	Управление качеством
8	Защита интеллектуальной собственности и патентоведение
8	Производственная преддипломная практика

В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций применяется шкала модульно–рейтинговой системы университета. В таблице 15 представлена 100–балльная и 4–балльная шкалы для оценки сформированности компетенций.

Таблица 15 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции		Характеристика сформированных компетенций
100-балльная шкала	4-балльная шкала	
$85 \leq K \leq 100$	«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - делает выводы и обобщения; - свободно владеет системой специализированных понятий.
$70 \leq K \leq 84$	«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; - не допускает существенных неточностей; - увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; - аргументирует научные положения; - делает выводы и обобщения; - владеет системой специализированных понятий.
$55 \leq K \leq 69$	«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; - допускает несущественные ошибки и неточности; - испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; - слабо аргументирует научные положения; - затрудняется в формулировании выводов и обобщений; - частично владеет системой специализированных понятий.
$K \leq 54$	«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся не усвоил значительной части программного материала; - допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; - испытывает трудности в практическом применении знаний; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует выводов и обобщений.

Типовые контрольные задания или иные материалы:

1. Вопросы (задачи) для экзамена (таблица 16)

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов для экзамена
1	Особенности современного этапа развития мировой экономики.
2	Факторы, приведшие к появлению проблемы качества.
3	Качество как фактор успеха предприятия в условиях рыночной экономики: методология и терминология управления качеством.
4	Сущность качества и управления им, основные методы управления качеством.
5	Этапы развития контроля и управления качеством.
6	Сферы приложения методов управления качеством.
7	Оптимизация качества.
8	Понятия пассивного и активного управления качеством со стороны потребителя.
9	Конкурентные ножницы и динамические модели менеджмента качества.
10	Качество разработчика и качество потребителя.
11	Теория и практика отечественного и зарубежного управления качеством.

12	История развития концепций управления качеством.
13	Концепция всеобщего управления качеством: основные положения, особенности, связь с другими направлениями менеджмента качества.
14	Различные модели качества, основанные на всеобщем управлении качеством.
15	Цели, стратегии, политика, современные принципы, методы, функции и механизмы управления качеством.
16	Использование информационных технологий в менеджменте качества.
17	Логика процесса постоянного совершенствования.
18	Методы мотивации качества.
19	Внутренние затраты на качество.
20	Внешние затраты на качество. Скрытые затраты.
21	Экономика качества.
22	Учет затрат на качество.
23	Инструменты управления качеством.
24	Классификация методов и инструментов управления качеством.
25	Основы FMEA-анализа и порядок принятия решений по результатам анализа состояния процессов.
26	Шесть сигма и бережливое производство.
27	Управление качеством и персонал. Ответственность за качество продукции.
28	Методический инструментарий и документационное обеспечение управления качеством.
29	Порядок проведения внутренних и внешних аудитов.
30	Сертификация продукции и систем качества.
31	Разработка систем качества на предприятиях.
32	Методы анализа и оценки эффективности и результативности управления качеством.
33	Защита прав потребителей.

2. Вопросы (задачи) для зачета / дифференцированного зачета (таблица 17)

Таблица 17 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифференцированного зачета
	Учебным планом не предусмотрено

3. Темы и задание для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта (таблица 18)

Таблица 18 – Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта

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

4. Вопросы для проведения промежуточной аттестации при тестировании (таблица 19)

Таблица 19 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов
1.	<p>С чем связаны затраты на контроль и испытания продукции после переделки или ремонта? переделка; анализ отказов; сортировочный контроль; повторный технический контроль и испытания; снижение сортности.</p>
2.	<p>Какой метод качества используется для анализа затрат при производстве продукции? Диаграмма Парето; диаграмма Исикавы; диаграмма рассеивания; контрольные карты; матричные диаграммы.</p>
3.	<p>Что представляет собой принцип делегирования полномочий? руководитель определенного уровня не должен заниматься решением проблем более низкого уровня, и должен заниматься проблемами соответствующей сложности; применение стандартных наборов действий при решении типовых проблем на производстве; группирование проблем на производстве для их наиболее эффективного решения; затраты на решение проблемы не должны превышать тех возможных потерь или убытков, которые вызывает проблема; оперативность в решении проблем на производстве.</p>
4.	<p>Укажите фазы стратегического планирования? фаза формулирования стратегии; фаза придания стратегии конкретной формы; фаза анализа; фаза производства; фаза оценки и контроля.</p>
5.	<p>Что представляет собой контрольный листок? схема, показывающая отношение между показателем качества и воздействующими на него параметрами; схема, показывающая отношение между несколькими показателями качества; схема для регистрации данных, на которую заранее нанесены контролируемые параметры; схема, графически показывающая отношение между показателем качества и внешними параметрами; диаграмма, показывающая виды дефектов при контроле качества.</p>
6.	<p>Что представляет собой диаграмма Парето? метод определения немногочисленных существенно важных факторов при контроле качества; диаграмма для выявления главной причины и отражающая нежелательные результаты деятельности; диаграмма, отражающая причины проблем, возникающих при производстве, и используемая для выявления главного из них;</p>

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов
	<p>диаграмма, показывающая отношение между несколькими показателями качества;</p> <p>диаграмма для регистрации данных, на которую заранее нанесены контролируемые параметры.</p>
7.	<p>Что представляет собой гистограмма?</p> <p>график частотных столбцов, показывающий статистическую картину поведения процесса;</p> <p>диаграмма, отражающая изменение контролируемого параметра при сплошном контроле;</p> <p>диаграмма, отражающая причины проблем, возникающих при производстве, и используемая для выявления главного из них;</p> <p>график, показывающий отношение между несколькими показателями качества;</p> <p>график для регистрации данных, на которую заранее нанесены контролируемые параметры.</p>
8.	<p>Что называется стратификацией?</p> <p>процесс построения гистограмм при контроле качества;</p> <p>процесс сбора информации о величине контролируемого параметра;</p> <p>процесс уменьшения разброса параметра изделия при производстве;</p> <p>процесс объединения данных в общую совокупность качества;</p> <p>процесс разделения данных на подсовокупности в соответствии с условиями сбора данных.</p>
9.	<p>Что является выборкой?</p> <p>любое конечное подмножество генеральной совокупности, предназначенное для исследований;</p> <p>совокупность подмножеств генеральной совокупности;</p> <p>статистика, являющаяся основой для оценивания неизвестного параметра распределения;</p> <p>множество всех рассматриваемых единиц;</p> <p>характеристика свойств единицы, полученная опытным путём.</p>
10.	<p>Что представляет собой контрольная карта?</p> <p>линия, ограничивающая область значений выборочной характеристики, соответствующую статистически управляемому процессу;</p> <p>диаграмма, на которой для наглядности отображения состояния процесса отмечают значения соответствующей выборочной характеристики последовательных выборок;</p> <p>графическое средство, показывающее динамику изменения процесса;</p> <p>диаграмма, отражающая изменение контролируемого параметра при сплошном контроле;</p> <p>схема, показывающая отношение между несколькими показателями качества.</p>
11.	<p>Что представляет собой контрольная X-карта?</p> <p>контрольная карта, на которой нанесены значения выборочного среднего арифметического контролируемого параметра;</p> <p>контрольная карта, на которой нанесены значения выборочного среднего квадратического отклонения контролируемого параметра;</p>

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов
	<p>контрольная карта, на которой нанесены значения числа дефектных единиц в выборке;</p> <p>контрольная карта, на которой нанесены значения контролируемого параметра;</p> <p>контрольная карта, на которой нанесены значения выборочного размаха контролируемого параметра.</p>
12.	<p>Какая контрольная карта является контрольной картой количественных признаков?</p> <p>контрольная карта средних;</p> <p>контрольная карта средне квадратических отклонений;</p> <p>контрольная карта числа дефектов;</p> <p>контрольная карта числа дефектных единиц в выборке;</p> <p>контрольная карта размахов.</p>
13.	<p>Какой метод применяется для определения формы связи между факторным и результативным признаками?</p> <p>метод группировок;</p> <p>регрессионный анализ;</p> <p>индексный метод;</p> <p>корреляционный анализ;</p> <p>дисперсионный анализ.</p>
14.	<p>С чем связаны затраты на исправление дефектов с тем, чтобы сделать продукцию пригодной для использования?</p> <p>переделка;</p> <p>анализ отказов;</p> <p>сортировочный контроль;</p> <p>повторный технический контроль и испытания;</p> <p>снижение сортности.</p>
15.	<p>Что является фактором внешней среды, влияющим на качество продукции?</p> <p>Потребители и заказчики;</p> <p>Научно-технический прогресс и достижения конкурентов;</p> <p>Сертификация системы менеджмента качества;</p> <p>Производственное оборудование;</p> <p>поставщики материалов и комплектующих изделий.</p>
16.	<p>Что является преимуществом внедрения концепции TQM?</p> <p>Рост степени удовлетворенности потребителей продукцией (услугами) фирмы;</p> <p>снижение затрат на качество;</p> <p>повышение качества управленческих решений;</p> <p>вовлеченность персонала;</p> <p>повышение качества и конкурентоспособности продукции</p>
17.	<p>Укажите основные три фактора для обеспечения качества?</p> <p>Квалифицированный персонал;</p> <p>Материальная база;</p> <p>Отсутствие брака при производстве;</p> <p>продуманная организационная структура и четкое управление;</p> <p>наличие стандартов.</p>
18.	<p>Какая связь между факторным и результативным признаками называется обратной?</p>

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов
	<p>когда с увеличением результивного признака факторный уменьшается; когда с увеличением факторного признака результивный уменьшается; когда коэффициент корреляции больше 0; когда с увеличением факторного признака результивный увеличивается; когда коэффициент корреляции равен 0.</p>
19.	<p>Какой вид затрат на качество начисляется для того, чтобы свести к минимуму издержки вследствие отказов и снизить оценочные расходы? Предупредительные затраты; оценочные затраты; затраты из-за внутренних отказов; затраты вследствие внешних отказов; затраты на обучение персонала.</p>
20.	<p>Что является характерным признаком организации, использующей методологию TQM? Качество как цель номер один, ведущая к повышению конкурентоспособности; справедливость как основа мотивации; эффективный менеджмент; отсутствие брака; минимум затрат из-за внутренних отказов</p>
21.	<p>Что является допуском? интервал, который находится в середине интервального ряда распределения числовой характеристики параметра; интервал, на который приходится 50% частот интервального ряда числовой характеристики параметра; интервал, в котором допускается отклонение числовой характеристики параметра от его номинального значения; мера центра распределения числовой характеристики параметра; интервал, в котором не допускается отклонение числовой характеристики параметра от его номинального значения.</p>
22.	<p>Что входит в число семи новых инструментов в управлении качеством? диаграмма сродства; контрольные карты; матрица приоритетов; диаграмма процесса осуществления программы; гистограммы.</p>
23.	<p>Что является задачей дома качества? преобразование запросов потребителей в технические характеристики; преобразование технических характеристик в запросы потребителей; определение вида связи между техническими характеристиками; определение тесноты связи между запросами потребителей; определение уравнения связи между техническими характеристиками.</p>
24.	<p>Какой свойство интегрированной системы управления означает, что систему можно представить состоящей из подсистем, каждую из которых можно рассматривать как систему? свойство относительности; свойство делимости;</p>

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов
	свойство целостности; свойство эмергентности; свойство оперативности
25.	Что представляют собой затраты на оценку соответствия требованиям в процессе изготовления продукции? Расходы на входной контроль и испытания; расходы на технический контроль и испытания в процессе производства; расходы на аудит качества продукции; расходы на поддержание точности оборудования; расходы на оценку запасов

5. Контрольные и практические задачи / задания по дисциплине (таблица 20)

Таблица 20 – Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий

№ п/п	Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий
	Учебным планом не предусмотрено

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и / или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в Положениях «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

12. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Целью дисциплины является – получение студентами необходимых знаний, умений и навыков в области основ теории качества; деятельности международной организации по сертификации соответствия; процесса обеспечения качества с помощью современных инструментов и рассмотрение современных методов менеджмента качества и теории квалитметрии; приобретение навыков проведению сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия; приобретение опыта практической деятельности по вопросам анализа и оценки производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого уровня качества продукции и процессов. В ходе преподавания дисциплины у студента развивается знание об общих законах мышления, способность оперировать имеющейся информацией для решения конкретных задач.

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 обучающимся 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, приходиться 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:

- изложение основных теоретических вопросов в рамках рассматриваемой темы;
- описание методов/инструментов (моделей) менеджмента качества в рамках рассматриваемой темы с использованием примеров;
- ответы на вопросы студентов по пониманию границ описания/ трактовки ключевых терминов инструментов менеджмента качества, либо по аспектам применения инструментов;
- обсуждение сложных для немедленного восприятия методов/инструментов (моделей) менеджмента качества;
- выводы и обобщение изложенного материала;
- ответы на возникающие вопросы по теме лекции;
- 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.

При завершении рассматриваемой темы дается краткий комментарий ее связи с другими темами курса.

Методические материалы для освоения лекционного материала.

1. Источники, представленные в разделах 6 и 7 РПД.
2. Управление качеством: Учебное пособие / В.Е. Магер. - М.: ИНФРА-М, 2015. - 176 с.: <http://znanium.com/bookread2.php?book=478407>
3. Управление качеством: учебное пособие/А.М.Елохов - 2 изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 334 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=612323>
4. Управление качеством: Учебное пособие / Герасимов Б. Н., Чуриков Ю. В. - М.: Вузовский учебник, ИНФРА-М, 2015. - 304 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=503665>

5. Управление качеством: самооценка: Учебное пособие / Герасимов Б. И., Сизикин А. Ю., Герасимова Е. Б., Соседов Г. А. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 176 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=401937>

Методические указания по работе студентов на лекции.

Студентам необходимо регулярно посещать лекции по дисциплине в соответствии с расписанием занятий, внимательно слушать преподавателя, делая соответствующие записи в конспектах лекций.

Если при обсуждении на лекции методов/инструментов менеджмента качества у студента остались вопросы по толкованию терминов и/или применению предложенного преподавателем теоретического материала, студенту необходимо сформулировать и записать в конспекте лекций соответствующие вопросы, задать их преподавателю.

При посещении лекционных занятий студенты обязаны:

- руководствоваться расписанием занятий;
- соблюдать правила работы и поведения в лекционной аудитории, объявленные преподавателем;
- совместно с преподавателем и другими студентами обсуждать сложные и/или спорные вопросы по толкованию терминов и применению рассматриваемых в дисциплине инструментов (моделей) менеджмента качества, делать соответствующие записи в конспекте лекций.

Методические указания для обучающихся по прохождению 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 у 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 http://guap.ru/guap/standart/titl_main.shtml

Оформление основной части отчета должно быть оформлено в соответствии с ГОСТ 7.32-2001 (издания 2008г.). Требования приведены в секторе нормативной документации ГУАП http://guap.ru/guap/standart/prav_main.shtml

При формировании списка источников студентам необходимо руководствоваться требованиями стандарта ГОСТ 7.1-2003. Примеры оформления списка источников приведены в секторе нормативной документации ГУАП.

Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

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

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

Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине «Управление качеством» в форме экзамена. 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 проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Подготовка студентов к экзамену включает:

- самостоятельную работу в течение семестра.
- непосредственную подготовку в дни, предшествующие экзамену.

- подготовку к ответу на вопросы к экзамену и тестовые вопросы.

1. Подготовка к экзамену целесообразно начинать с планирования и подбора литературы. Прежде всего, следует внимательно перечитать учебную программу и программные вопросы для подготовки к экзамену, чтобы выделить из них наименее знакомые. Далее должен следовать этап повторения всего программного материала. На эту работу целесообразно отвести большую часть времени. Следующим этапом является самоконтроль знания изученного материала, который заключается в устных ответах на программные вопросы, выносимые на экзамен. Тезисы ответов на наиболее сложные вопросы желательно записать.
2. Литература для подготовки к экзамену обычно рекомендуется преподавателем. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников (учебных пособий).
3. Следует точно запоминать термины и категории, поскольку в их определениях содержатся признаки, позволяющие уяснить их сущность и отличить эти понятия от других.
4. Для более эффективного понимания программного материала полезно общаться с преподавателем на групповых и индивидуальных консультациях.

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программы высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

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