

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

проф., д.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

Е.А. Фролова

(инициалы, фамилия)



(подпись)

22.06.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы обеспечения качества»

(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	27.03.02
Наименование направления подготовки/ специальности	Управление качеством
Наименование направленности	Цифровое качество и проектирование продукции
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург– 2023

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Доц., к.т.н., доц  
(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата 15.06.2023)

В.М. Милова  
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 5  
15.06.2023 г, протокол № 01-06/2023

Заведующий кафедрой № 5

д.т.н., доц.  
(уч. степень, звание)



(подпись, дата 15.06.2023)

Е.А. Фролова  
(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 27.03.02(02)

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

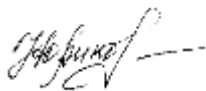


(подпись, дата 15.06.2023)

Е.А. Фролова  
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института ФПТИ по методической работе

доц., к.ф.-м.н.  
(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата 15.06.2023)

Ю.А. Новикова  
(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Основы обеспечения качества» 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:

ОПК-4 «Способен осуществлять оценку эффективности систем управления качеством, разработанных на основе математических методов»

ОПК-5 «Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления качеством с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности»

ОПК-8 «Способен осуществлять критический анализ и обобщение профессиональной информации в рамках управления качеством продукции, процессов, услуг»

ОПК-10 «Способен оценивать и учитывать риски при управлении качеством»

ОПК-11 «Способен разрабатывать техническую документацию (в том числе и в электронном виде) в области управления качеством в условиях цифровой экономики, с учетом действующих стандартов качества»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением проблем обеспечения качества объектов различной природы: продукции, процессов, систем, услуг; построения и эффективного управления системами менеджмента качества в условиях цифровой экономики, с учетом действующих стандартов качества; использования инструментов качества. Охватывает круг вопросов, связанных с приобретением знаний моделей международных стандартов серии ИСО 9000, их роли в обеспечении качества, тенденциях их совершенствования; контроля в обеспечении качества продукции и услуг; улучшения системы менеджмента качества с учетом существующих рисков.

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 4 зачетных единиц, 144 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы обеспечения качества» является формирование специальной подготовки обучающихся для проведения мероприятий по управлению качеством инновационных проектов в рамках систем менеджмента качества организаций.

1.2. Дисциплина входит в состав обязательной части 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
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-4 Способен осуществлять оценку эффективности систем управления качеством, разработанных на основе математических методов	ОПК-4.3.1 знать методы оценки адекватности математической модели реальному техническому объекту ОПК-4.У.1 уметь получать характеристики моделей реальных объектов для оценки эффективности работы системы управления качеством ОПК-4.В.1 владеть навыками оценки эффективности работы реальных систем управления качеством, разработанных на основе математических методов
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-5 Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления качеством с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	ОПК-5.3.1 знать основные нормативные документы в области профессиональной деятельности ОПК-5.В.1 владеть навыками решения задач развития профессиональной деятельности
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-8 Способен осуществлять критический анализ и обобщение профессиональной информации в рамках управления качеством продукции, процессов, услуг	ОПК-8.3.1 знать основные положения теории управления качеством продукции, процессов, услуг ОПК-8.У.1 уметь осуществлять критический анализ и обобщение профессиональной информации в рамках управления качеством продукции, процессов, услуг. ОПК-8.В.1 владеть навыками осуществления критического анализа и обобщения профессиональной

		информации в рамках управления качеством продукции, процессов, услуг
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-10 Способен оценивать и учитывать риски при управлении качеством	ОПК-10.У.1 уметь оценивать и учитывать риски при управлении качеством ОПК-10.В.1 владеть навыками оценки и учета рисков при управлении качеством
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-11 Способен разрабатывать техническую документацию (в том числе и в электронном виде) в области управления качеством в условиях цифровой экономики, с учетом действующих стандартов качества	ОПК-11.3.1 знать действующие стандарты качества ОПК-11.У.1 уметь разрабатывать техническую документацию (в том числе и в электронном виде) в области управления качеством в условиях цифровой экономики, с учетом действующих стандартов качества ОПК-11.В.1 владеть практическими навыками разработки технической документации (в том числе и в электронном виде) в области управления качеством в условиях цифровой экономики, с учетом действующих стандартов качества

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Математика. Теория вероятностей и математическая статистика»»,
- «Информатика»»,
- «Алгоритмизация и программирование»,
- «Технология и организация бережливого производства»

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

- «Средства и методы управления качеством»»,
- «Управление процессами»»,
- «Техническое регулирование»»,
- «Квалиметрические 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
		№5
1	2	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)</b>	4/ 144	4/ 144
<b>Из них часов практической подготовки</b>		
<b>Аудиторные занятия, всего час.</b>	51	51
в том числе:		

лекции (Л), (час)	34	34
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	54	54
<b>Самостоятельная работа</b> , всего (час)	39	39
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Экз.	Экз.

Примечание: \*\* кандидатский экзамен

#### 4. Содержание дисциплины

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

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 5					
Раздел 1. Сущность качества. Философский, экономический, технический аспекты качества. История управления качеством. Основные понятия.	6		4		8
Раздел 2. Современная концепция менеджмента качества. Отечественный и международный опыт управления качеством на предприятии. Использование цифровых технологий в производственной деятельности	8		4		12
Раздел 3. Инструменты и методы управления качеством продукции. Методы оценки и проектирования качества услуг. Оценка затрат на качество	12		5		8
Раздел 4. Менеджмент как средство повышения качества. Индустрия 4.0. Обзор Цифровых инициатив при автоматизации и модернизации производства	8		4		11

.					
Итого в семестре:	34		17		39
Итого:	34	0	17		39

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
Раздел 1.	<p>1.1 Природа категории «качество» (философия качества, эволюция понятия «качество», концепция тотального управления качеством).</p> <p>1.2. История управления качеством. Стадии развития философии качества.</p> <p>1.3 Различные аспекты качества. Качество как объект управления. Характеристики качества. Показатели качества продукции, процессов, систем. Основы квалиметрии. Качественные и количественные шкалы. Методы оценки уровня качества на всех этапах ЖЦ продукции</p> <p>1.4. Петля качества. Основные составляющие качества для потребителей. Конкурентоспособность и качество</p>
Раздел 2.	<p>2.1. Сущность системы менеджмента качества. Семейство стандартов ИСО 9000. Ключевые элементы и основные принципы.</p> <p>2.2. Сертификация продукции и систем качества</p> <p>2.3. Практика сертификации в России и за рубежом.</p> <p>2.4. Внедрение СМК на предприятии. Основные принципы.</p> <p>2.5. Документация - основа СМК. Требования к разработке. Основные этапы разработки СМК.</p>
Раздел 3.	<p>3.1. Классификация и сферы приложения методов управления качеством. Старые, новые инструменты качества.</p> <p>3.2. Статистическое управление процессами</p> <p>3.3. Дополнительные инструменты качества. Структурирование функции качества. ABC - метод</p> <p>3.4. Основы риск- менеджмента. Анализ последствий и причин отказов.</p> <p>3.5. Анализ и обобщение профессиональной информации в рамках управления качеством продукции, процессов, услуг. Анализ данных, необходимых для расчета показателей деятельности предприятия с применением программных продуктов.</p>

Раздел 4.	<p>4.1. Стратегия развития направлений деятельности. Уровни развития предприятия. Сертификация систем качества.</p> <p>4.2. Подходы к разработке систем качества. Реинжиниринг бизнес-процессов. Системный и процессный подходы.</p> <p>4.3 Обеспечение эффективности производства и повышение качества выпускаемой продукции с учетом рисков.</p> <p>4.4. Оценка затрат на менеджмент качества</p> <p>4.5. Методики по применению новых методов контроля показателей качества продукции с использованием цифровых технологий; оценка результативности работы системы менеджмента качества</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 5				
1	Технология оценки уровня качества продукции с использованием квалиметрических шкал измерения на основе принципов и процедур оценки качества технических изделий	4		1
2	Разработка структуры проекта по внедрению СМК на предприятии с учетом международных стандартов качества в MS Project	4		2
3	Применение инструментов качества для решения типовых задач менеджмента и управления изменениями на стадиях жизненного цикла промышленного изделия.	4		3
4	Разработка методики по оценке	5		4



	результативности СМК в целях реализации стратегии и повышения качества выпускаемой продукции на основе анализа ключевых факторов успеха			
8				
	Всего	17		

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

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

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 5, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	15	15
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	9	9
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	15	15
Всего:	39	39

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

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

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
005 М 54 [005.5:378]	Методы и инструменты управления качеством проектов: монография / Ю.А. Антохина, Н.В. Бондаренко, А.Г. Варжапетян, Е.Г.Семенова.- СПб.: ГУАП, 2012. – 304 с. - СО(75)	75
658 С 56	Современные инструменты менеджмента качества [Текст]: учебное пособие / Ю. А. Антохина [и др.]; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2011. - 237 с.	СО БМ-138
658	Варжапетян А.Г. и др. Менеджмент качества:	29

М 50 658.562.012 [658.562.012 М 50]	принятие решений о качестве, управляемом заказчиком. М.: Вузовская книга, 2004.- 359 с. Количество экз. в библиотечке – ФО(8), ЧЗ(2), СО(19)	
005 О-75 005.6(075)	Основы обеспечения качества Учебное пособие Составители: Е.Г. Семёнова, Е.А. Фролова, М.С. Смирнова, В.Э. Курочкина. СПб: ГУАП, 2008.- 123 с.	34
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
658 У67 658.562.012(075)	Управление качеством: Том 1. Основы обеспечения качества. Под общей редакцией Азарова В.Н. М.: МГИЭМ, 1999.326 с. - ISBN 5-230-16284-8.	9
005 О-75 005.6(075)	Основы обеспечения качества: учеб. Пособие / В.М. Милова, Е.Г.Семенова, М.С. Смирнова, Н.В. Милова. – СПб:ГУАП,2019.- 288 с.	50
<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>	Индустрия 4.0 от прорывной бизнес-модели к автоматизации бизнес-процессов / Шерр Август-Вильгельм [Электронный ресурс] URL: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=375920">https://znanium.com/catalog/document?id=375920</a>	эл. экз.
<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>	Методы и инструменты управления инновационным развитием промышленных предприятий / И.Л. Туккель [Электронный ресурс] URL: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=380186">https://znanium.com/catalog/document?id=380186</a>	эл. экз.
<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>	Ключевые стратегические инструменты. 88 инструментов, которые должен знать каждый менеджер / Эванс Воган [Электронный ресурс] URL: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=366893">https://znanium.com/catalog/document?id=366893</a>	эл. экз.
<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>	Интеграция управления программой и системной инженерии: методы, инструменты и организационные системы для улучшения результативности интеграции / Ребентиш Эрик С. [Электронный ресурс] URL: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=369589">https://znanium.com/catalog/document?id=369589</a>	эл. экз.
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1044525">https://znanium.com/catalog/product/1044525</a> (дата обращения:	Светлов, Н. М. Информационные технологии управления проектами: учебное пособие / Н. М. Светлов, Г. Н. Светлова. — 2-е изд.,	эл. экз.

<a href="#">25.03.2022</a> )	перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 232 с. — (Высшее образование: Бакалавриат)	
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1217285">https://znanium.com/catalog/product/1217285</a> (дата обращения: 07.04.2022)	Меняев, М. Ф. Цифровая экономика предприятия: учебник / М.Ф. Меняев. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 369 с. — (Высшее образование: Бакалавриат)	эл. экз.
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1052440">https://znanium.com/catalog/product/1052440</a> (дата обращения: 25.03.2022)	Управление инновационными проектами: учебное пособие / В.Л. Попов, Н.Д. Кремлев, В.С. Ковшов; Под ред. В.Л. Попова. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 336 с. : - (Высшее образование: Бакалавриат)	эл. экз.
<a href="https://znanium.com/catalog/product/1039340">https://znanium.com/catalog/product/1039340</a> (дата обращения: 25.03.2022)	Романова, М. В. Управление проектами: учебное пособие / М.В. Романова. — Москва ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2020. - 256 с. : ил. - (Высшее образование)	эл. экз.

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://techlibrary.ru/b/2u1j1z1j1o_2j.2u.3b1q1rlalclm1floljlf_1llaly1fl1st1lc1p1n.2005.pdf">http://techlibrary.ru/b/2u1j1z1j1o_2j.2u.3b1q1rlalclm1floljlf_1llaly1fl1st1lc1p1n.2005.pdf</a>	Мишин, В. М. Управление качеством [Электронный ресурс]: Учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Менеджмент организации» (061100) / В. М. Мишин - 2-е изд. перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 463 с. - ISBN 978-5-238-00857-8.
<a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=395252">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=395252</a>	Эванс, Д. Э. Управление качеством [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Менеджмент организации» / Джеймс Р. Эванс; пер. с англ. под ред. Э. М. Короткова; предисловие Э. М. Короткова. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 671 с. - (Серия «Зарубежный учебник»). - ISBN 0-324-30159-6 (англ.), ISBN 5-238-01062-1 (русс.).
<a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=548909">http://znanium.com/bookread2.php?book=548909</a>	Управление качеством: Учебник / О.В. Аристов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ Инфра-М, 2016. - 224 с.
<a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=450883">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=450883</a>	Управление качеством / Агарков А.П. М.: Дашков и Ко. 2017. 208 с.
<a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=544276">http://znanium.com/bookread2.php?book=544276</a>	Управление качеством: Учебник / Басовский Л.Е., Протасьев В.Б., - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 231 с.
<a href="http://www.iso.org.ru">http://www.iso.org.ru</a>	ISO – Международная организация по стандартизации

<a href="http://www.businessstudio.ru/">http://www.businessstudio.ru/</a>	Business studio, Система бизнес-моделирования
<a href="http://www.ria-stk.ru/stq/detail.php">http://www.ria-stk.ru/stq/detail.php</a>	Журнал «Стандарты и качество»
<a href="http://www.ria-stk.ru/mmq/detail.php">http://www.ria-stk.ru/mmq/detail.php</a>	Журнал «Методы менеджмента качества»
<a href="http://www.ria-stk.ru/mos/detail.php">http://www.ria-stk.ru/mos/detail.php</a>	Журнал «Контроль качества продукции»
<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=355627">https://znanium.com/catalog/document?id=355627</a>	Самсонова, М. В. Основы обеспечения качества: учебное пособие / М. В. Самсонова. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 303 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011981-6. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1047172">https://znanium.com/catalog/product/1047172</a> (дата обращения: 03.08.2022). – Режим доступа: по подписке.
<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=390137">https://znanium.com/catalog/document?id=390137</a>	Табак, Л. В. Основы метрологии, стандартизации, сертификации и оценки качества: учебное пособие по изучению дисциплины / Л. В. Табак, Н. А. Суворова. - Москва: ФЛИНТА, 2021. - 141 с. - ISBN 978-5-9765-4791-9. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1852374">https://znanium.com/catalog/product/1852374</a> (дата обращения: 03.08.2022). – Режим доступа: по подписке.
<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=372813">https://znanium.com/catalog/document?id=372813</a>	Заманский, Б. И. Основы системной инженерии: учебник / Б. И. Заманский, Ф. Г. Кирдяшов. - Москва: Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2019. - 80 с. - ISBN 978-5-907061-86-6. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1239522">https://znanium.com/catalog/product/1239522</a> (дата обращения: 03.08.2022). – Режим доступа: по подписке.
<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=370722">https://znanium.com/catalog/document?id=370722</a>	Лобастов, С. А. Основы метрологии и методы измерения физических величин: учебное пособие / С. А. Лобастов. - Саров: РФЯЦ-ВНИИЭФ, 2018. - 412 с. - ISBN 978-5-9515-0406-7. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1230803">https://znanium.com/catalog/product/1230803</a> (дата обращения: 03.08.2022). – Режим доступа: по подписке.
<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=399931">https://znanium.com/catalog/document?id=399931</a>	Основы технологии сборки в машиностроении: учебное пособие / И.В. Шрубченко, Т.А. Дуюн, А.А. Погонин [и др.]. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 235 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_59ccdebc96b2b3.48630038. - ISBN 978-5-16-013390-4 - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1846430">https://znanium.com/catalog/product/1846430</a> (дата обращения: 03.08.2022). – Режим доступа: по подписке.
<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=376703">https://znanium.com/catalog/document?id=376703</a>	Рыбина, Г. В. Основы построения интеллектуальных систем учебное пособие / Г. В. Рыбина. - Москва: Финансы и Статистика, 2021. -

	432 с. - ISBN 978-5-00184-030-5. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1494433">https://znanium.com/catalog/product/1494433</a> (дата обращения: 03.08.2022). – Режим доступа: по подписке.
<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=354377">https://znanium.com/catalog/document?id=354377</a>	Мешалкин, В. П. Основы информатизации и математического моделирования экологических систем: учеб. пособие / В.П. Мешалкин, О.Б. Бутусов, А.Г. Гнаук. — М.: ИНФРА-М, 2019. — 357 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-009747-3. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1001511">https://znanium.com/catalog/product/1001511</a> (дата обращения: 03.08.2022). – Режим доступа: по подписке.
<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=344214">https://znanium.com/catalog/document?id=344214</a> .	Основы технологии машиностроения: учебник / В.В. Клепиков, Н.М. Султан-заде, В.Ф. Солдатов, А.Г. Схиртладзе— Москва: ИНФРА-М, 2019. — 295 с. — (Высшее образование: Бакалавриат) — <a href="http://www.dx.doi.org/10.12737/20526">www.dx.doi.org/10.12737/20526</a> . - ISBN 978-5-16-011774-4. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1037766">https://znanium.com/catalog/product/1037766</a> (дата обращения: 03.08.2022). – Режим доступа: по подписке.
<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=372954">https://znanium.com/catalog/document?id=372954</a>	Основы производственного менеджмента: лабораторный практикум / Ю. Ю. Костюхин О. О. Скрябин, С. Е. Черноволенко [и др.]. - Москва: Издательский Дом НИТУ «МИСиС», 2019. - 162 с. - ISBN 978-5-907061-82-8. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1240365">https://znanium.com/catalog/product/1240365</a> (дата обращения: 03.08.2022). – Режим доступа: по подписке.
<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=415944">https://znanium.com/catalog/document?id=415944</a>	Гришина, Н. В. Основы организации производства, производственный и операционный менеджмент. Часть 1: учебное пособие / Н. В. Гришина, Е. Е. Рассказова. - Москва: РУТ (МИИТ), 2018. - 98 с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1896535">https://znanium.com/catalog/product/1896535</a> (дата обращения: 03.08.2022). – Режим доступа: по подписке.
<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>	Методы менеджмента качества. Процессный подход / Серенков Павел Степанович, Курьян Андрей Георгиевич, Волонтей Виктор Павлович [Электронный ресурс] URL: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=357381">https://znanium.com/catalog/document?id=357381</a>
<a href="https://openedu.ru/course/ITMO-University/FUSENG2/">https://openedu.ru/course/ITMO-University/FUSENG2/</a>	Массовый открытый онлайн-курс "Аддитивные технологии и 3D-печать" (ИТМО)
<a href="https://openedu.ru/course/ITMO">https://openedu.ru/course/ITMO</a>	Массовый открытый онлайн-курс "Введение в

<a href="https://openedu.ru/course/spbstu/FUTFACT/">University/INTROIOT/ https://openedu.ru/ course/spbstu/FUTFACT/</a>	Интернет вещей" (ИТМО) Массовый открытый онлайн-курс "Технологии "Фабрик Будущего" (СПбПУ)
<a href="https://openedu.ru/course/spbstu/DIGTECH/">https://openedu.ru/course/ spbstu/DIGTECH/</a>	Массовый открытый онлайн-курс "Технологии цифровой промышленности" (СПбПУ)
<a href="https://www.tadviser.ru/images/0/0a/%D0%98%D0%98.pdf">https://www.tadviser.ru/ images/0/0a/%D0%98%D0%98.pdf</a>	Дорожная карта развития «сквозной» цифровой технологии «Нейротехнологии и искусственный интеллект»
<a href="https://roscongress.org/blog/vitaliy-milke-o-bolshikh-dannykh-dlyaobucheniya-mashin/">https://roscongress.org/blog/vitaliy- milke-o-bolshikh-dannykh- dlyaobucheniya-mashin/</a>	О больших данных для обучения машин
<a href="https://roscongress.org/blog/vitaliy-milke-otsentrakh-obrabotki-dannykh-dlya-iskusstvennogo-intellekta-/">https://roscongress.org/blog/vitaliy- milke-otsentrakh-obrabotki-dannykh- dlya-iskusstvennogo-intellekta-/</a>	О центрах обработки данных для искусственного интеллекта
<a href="https://roscongress.org/materials/vitaliy-milke-o-razvitii-tekhnologiy-iskusstvennogo-intellekta-v-rossiinuzhno-postavit-zadachu-i-do/">https://roscongress.org/materials/vitali y-milke-o-razvitii-tekhnologiy- iskusstvennogo-intellekta-v- rossiinuzhno-postavit-zadachu-i-do/</a>	О развитии технологий искусственного интеллекта в России: нужно поставить задачу и дойти до конца

## 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	MS Project
2	Операционная система Microsoft Windows Professional 8 Russian
3	Офис Microsoft Office Plus 2013 Russian
4	Microsoft Visio

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

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
1	ЭБС ZNANIUM
2	ЭБС издательства ЛАНЬ

## 9. Материально-техническая база

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

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	

2	Мультимедийная лекционная аудитория	
---	-------------------------------------	--

## 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;

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

Таблица 14 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

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

## 10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
1.	Объясните сущность экономической категории «качество».	ОПК-11.3.1
2.	Сформулируйте понятие "Продукция и услуга". Укажите различия. Какие бывают объекты качества?	ОПК-8.3.1
3.	Основные особенности моделей менеджмента качества	ОПК-4.3.1
4.	Сформулируйте понятие "Петля качества". Укажите характерные черты обеспечения качества на этапе проектирования, производства, эксплуатации.	ОПК-8.У.1
5.	Перечислите основные виды характеристик моделей реальных объектов	ОПК-4.У.1
6.	Сформулируйте понятие "Система менеджмента качества" в соответствии с требованиями стандарта ISO 9001. Сущность и содержание менеджмента качества.	ОПК-8.3.1
7.	Опишите историческое развитие теории и практики менеджмента качества.	ОПК-8.В.1,
8.	Определите квалитетические шкалы для оценки характеристик реальных объектов и укажите их особенности	ОПК-4.3.1
9.	Назовите основные стадии развития философии качества и охарактеризуйте их. Перечислите основные особенности японского опыта управления качеством м.	ОПК-8.3.1
10.	Перечислите основные нормативные документы в области профессиональной деятельности	ОПК-5.3.1
11.	Расскажите какие модели менеджмента качества Вы знаете? Что такое TQM. Назовите общие и общесистемные функции TQM.	ОПК-4.3.1
12.	Какие методы позволяют оценивать и учитывать риски при управлении качеством	ОПК-10.У.1
13.	Перечислите основные средства и методы управления качеством при выполнении функций менеджмента	ОПК-4.В.1
14.	Опишите основные методы измерения уровня качества Методы количественной оценки уровня качества	ОПК-5.В.1
15.	Классификация и сферы приложения методов управления качеством	ОПК-4.3.1
16.	Статистические методы управления качеством и области применения	ОПК-4.В.1
17.	Сформулируйте принципы менеджмента качества в соответствии со стандартом ISO 9000:2000.	ОПК-11.3.1
18.	Определение и характеристика процессного подхода. Приведите пример описания процесса	ОПК-11.У.1
19.	Что такое Цикл Деминга? Область применения при управлении процессами.	ОПК-11.У.1
20.	Стандарты серии ISO 9000:2000 – состав, область применения, основные понятия и положения.	ОПК-5.3.1



21.	Дайте определение понятиям: Миссия, видение, политика и цели организации в области качества.	ОПК-11.3.1
22.	Потребители и заинтересованные стороны в системе менеджмента качества. Пирамида Маслоу	ОПК-8.У.1
23.	Что такое "Процесс"? Статистическое управление процессом	ОПК-11.В.1
24.	Основные составляющие процесса. Оценка результативности процесса	ОПК-4.В.1
25.	Документация системы менеджмента качества. Состав и предназначение основных документов.	ОПК-11.У.1
26.	Руководство по качеству. Документированные процедуры Предназначение и основное содержание.	ОПК-11.В.1
27.	Основные преимущества внедрения системы менеджмента качества	ОПК-8.У.1
28.	Внутренние проверки (аудит) систем менеджмента качества. Основные цели и задачи внутреннего аудита	ОПК-5.3.1
29.	Перечислите основные виды документации по качеству, применяемые предприятиями/компаниями	ОПК-11.В.1
30.	Виды аудита. Как понимаются принципы аудита: единообразия, системности и документированности?	ОПК-8.У.1
31.	Семь старых инструментов качества. Примеры применения	ОПК-5.3.1
32.	Критерии компетентности аудитора. Требования к аудиторам	ОПК-8.3.1
33.	Основная документация аудита. Программа. План. Чек-лист. Отчет. Протокол несоответствий.	ОПК-5.3.1
34.	Проект внедрения системы менеджмента качества. Порядок разработки и внедрения.	ОПК-11.В.1
35.	Дополнительные инструменты менеджмента качества. Назначение и области применения	ОПК-11.В.1
36.	Семь новых инструментов качества. Примеры применения.	ОПК-11.В.1
37.	Назначение и алгоритм построения "Дома качества".	ОПК-8.В.1
38.	Сформулируйте определения понятий «корректирующие действия» и «предупреждающие действия». Объясните различия применения.	ОПК-11.В.1
39.	Нормативное регулирование деятельности в области качества. Внешние и внутренние нормативные документы организации	ОПК-8.В.1
40.	Сертификация систем менеджмента качества. Порядок подготовки и проведения.	ОПК-11.У.1
41.	Сформулируйте определения «стандарт» и «стандартизация». Приведите примеры стандартов серии ИСО 9000.	ОПК-5.3.1
42.	Международная организация ИСО. Структура. Функции.	ОПК-8.В.1
43.	Методы оценки рисков	ОПК-10.У.1
44.	Сформулируйте основные отличия стандартов серии ИСО 9000:2001 от версии 2008 года. Назовите основные различия в стандарте ИСО 9001 от 2008 года и 2015 года.	ОПК-8.У.1
45.	Затраты на качество. Методы определения затрат	ОПК-5.В.1
46.	Назовите и объясните область применения шести	ОПК-8.У.1

	обязательных при сертификации документированных процедур СМК.	
47.	Как измеряется структура затрат на качество в результате внедрения TQM? Какие элементы затрат увеличиваются?	ОПК-8.У.1
48.	Какова роль руководства предприятия во внедрении систем менеджмента качества?	ОПК-8.В.1
49.	В чем суть метода СФК? Продемонстрируйте на примере	ОПК-11.В.1
50.	Что представляет собой FMEA-анализ?	ОПК-10.В.1

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

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

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

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

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

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

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

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора

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 в соответствии с индикаторами компетенций;
- 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 в условиях цифровой трансформации;
- 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.
- Знакомство с цифровыми технологиями производственной деятельности (большие данные, искусственный интеллект, промышленный интернет, компоненты робототехники и технологии беспроводной связи).
- возможности Microsoft Project, основные элементы интерфейса, определение опорных дат и настройка календаря проекта

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

Структура предоставления лекционного материала:

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

Включает:

- Тема
- Рассматриваемые вопросы,
- Содержательная часть,
- Примеры,
- Вопросы для закрепления материала,
- Литература.

Методические указания имеются в изданном виде:

Основы обеспечения качества: учеб. Пособие / В.М. Милова, Е.Г. Семенова, М.С. Смирнова, Н.В. Милова. – СПб: ГУАП, 2019. - 288 с.

Е.Г. Семенова, Е.А. Фролова, М.С. Смирнова, В.Э. Курочкина «Основы обеспечения качества» Учебное пособие. 2008 – 127с

11.2. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ.

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

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

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

#### Задание и требования к проведению лабораторных работ

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

#### Структура и форма отчета о лабораторной работе

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

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

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

Выводы по проделанной работе должны содержать основные результаты по работе.

#### Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

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

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

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

Требования к проведению лабораторных работ, структура и форма отчета о лабораторной работе прописаны в методических указаниях по дисциплине.

Методические указания: В.М. Милова, Н.В. Милова «Основы обеспечения качества» 2012- 35с

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

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

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).

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

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

В течение семестры студенты

- защищают лабораторные работы (4 шт);
- выполняют тестирование по материалам лекций в среде LMS

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

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

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

В течение семестра студенту необходимо сдать не менее 50% лабораторных работ, не менее 50% практических работ, выполнить тестирования в среде LMS 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