

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИКНК
_____ Д.П. Зегжда
«17» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Управление качеством в технических системах»

Разработчик	Высшая школа компьютерных технологий и информационных систем
Направление (специальность) подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Наименование ООП	09.03.01_01 Разработка компьютерных систем
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Образовательный стандарт	СУОС
Форма обучения	Очная

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОП
_____ Р.В. Цветков
«26» марта 2024 г.

Соответствует СУОС
Утверждена протоколом заседания
высшей школы "ВШКТиИС"
от «26» марта 2024 г. № 1

РПД разработал:
Доцент, к.т.н., доц. В.А. Сушников

1. Цели и планируемые результаты изучения дисциплины

Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины «Управление качеством» является формирование базовых теоретических навыков и основных практических навыков по применению принципов и методологии всеобщего управления качеством для руководства проектами и процессами деятельности организаций, использованию методов мотивации персонала и моделей систем менеджмента качества (СМК) в совершенствовании деятельности организаций, проведению анализа и представлению интегрированной информации по качеству деятельности для принятия управленческих решений.

Результаты обучения выпускника

Код	Результат обучения (компетенция) выпускника ООП
ПК-1	Способен использовать интеллектуальные технологии для проектирования сложных технических систем
ИД-1 ПК-1	Применяет современные информационные технологии при создании технических систем

Планируемые результаты изучения дисциплины

знания:

- спектр инструментальных средств, пригодных для использования на разных стадиях проектирования программного обеспечения

умения:

- обоснованно выбирать набор инструментальных средств для обеспечения процесса разработки программных систем

навыки:

- использование средств автоматизированного проектирования для ввода схем уровня печатной платы

2. Место дисциплины в структуре ООП

В учебном плане дисциплина «Управление качеством в технических системах» относится к модулю «Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)».

Изучение дисциплины базируется на результатах освоения следующих дисциплин:

- Введение в профессиональную деятельность

3. Распределение трудоёмкости освоения дисциплины по видам учебной работы и формы текущего контроля и промежуточной аттестации

3.1. Виды учебной работы

Виды учебной работы	Трудоёмкость по семестрам
	Очная форма
Лекционные занятия	20
Практические занятия	30
Самостоятельная работа	52
Промежуточная аттестация (экзамен)	0
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	6
Общая трудоёмкость освоения дисциплины	108, ач
	3, зет

3.2. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации	Количество по семестрам
	Очная форма
Текущий контроль	
Контрольные, шт.	1
Промежуточная аттестация	
Зачеты с оценкой, шт.	1

4. Содержание и результаты обучения

4.1 Разделы дисциплины и виды учебной работы

№ раздела	Разделы дисциплины, мероприятия текущего контроля	Очная форма		
		Лек, ач	Пр, ач	СР, ач
1.	Термины и определения. Эволюция управления качеством	2	0	4

2.	Сущность качества и управления качеством. Философия TQM, концепции управления качеством	2	0	4
3.	Методы сбора и представления информации о качестве процессов. Роль и методы квалитметрии	2	0	4
4.	Стандарты ИСО серии 9000. Сферы приложения методов управления качеством	2	0	4
5.	Документирование системы менеджмента качества. Состав и иерархия документов по СМК	2	0	4
6.	Методы выработки управленческих решений	2	0	2
7.	Инвариантные модели систем менеджмента качества	2	0	2
8.	Внутренние аудиты СМК	2	0	2
9.	Обобщенный цикл управления качеством	2	0	4
10.	Мотивация в управлении качеством	2	0	2
Итого по видам учебной работы:		20	30	52
Зачеты с оценкой, ач				0
Часы на контроль, ач				0
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)			6	
Общая трудоёмкость освоения: ач / зет			108 / 3	

4.2. Содержание разделов и результаты изучения дисциплины

Раздел дисциплины	Содержание
<p>1. Термины и определения. Эволюция управления качеством</p>	<p>Основополагающие понятия, связанные с рыночной стратегией и направленностью всеобщего управления качеством на повышение прибыльности организации. Групповая работа по терминам «Заказчик», «Поставщик». Определение ресурсов организации. Роль и функции высшего руководства в деятельности организации и обеспечении качества. Универсальный процесс производства от «заказа» до «послепродажного обслуживания». Этапы процесса в плане их представленности в международных стандартах ИСО серии 9000. Участвующие и ответственные подразделения организации. Контрольные точки процесса. Процессный подход стандартов ИСО серии 9000. Экономия затрат по принципу «предотвратить, а не исправлять». Развитие методологии от цехового контроля до Всеобщего управления качеством. Этапы эволюции подходов, связь с сопутствующими науками, развитием экономики, техники и технологий. Различия управления и контроля. Определение качества с философских и «индустриальных» позиций.</p>
<p>2. Сущность качества и управления качеством. Философия TQM, концепции управления качеством</p>	<p>Основные концепции, на основе которых разработаны современные методы и подходы Всеобщего управления качеством. Философия Фейгенбаума, Кросби, Деминга, Джурана, Исикавы, Тагути и др. Японская «революция» в области качества. Затраты на качество и экономика качества. Обоснованность разработки моделей систем качества. Роль мотивации и участия высшего руководства во внедрении управления качеством в любой организации. Стили и методы руководства – «заяц и черепаха». Методы определения качества деятельности организации. Системы качества, разработанные в СССР. Отличие западных подходов и внешней среды. Определяющая роль заказчика. 8 принципов TQM.</p>

<p>3. Методы сбора и представления информации о качестве процессов. Роль и методы квалиметрии</p>	<p>Информация как единственный источник для выработки и принятия управленческих решений. Известные способы сбора информации (контрольные листы, графики, проверочные листы выполнения заданий). Базы данных по качеству, их рубрикация. Методы предварительной обработки и представления информации.</p> <p>Построение гистограмм, метод «6 сигма», анализ контрольных графиков, приоритизация, построение диаграмм Парето, анализ причинности и повторяемости. Роль контроля как метода получения информации с управленческой (мотивационной) точек зрения. Квалиметрия как наука, ее методы. Место квалиметрии среди методов обработки и представления информации.</p>
<p>4. Стандарты ИСО серии 9000. Сферы приложения методов управления качеством</p>	<p>История создания и развития стандартов ИСО серии 9000. Состав стандартов. Методика работы со стандартами. Формальный и неформальный аспекты внедрения систем качества в соответствии со стандартами ИСО серии 9000. Разъяснение разделов ИСО 9001. Сферы приложения. Соответствие содержания стандартов универсальному процессу производства продукции и/или услуг. Параллельность и взаимозависимость процессов. Процесс подготовки к аудиту системы менеджмента качества. Органы по сертификации, их выбор. Процесс сертификации СМК третьей стороной. Действенность и подтверждение сертификата.</p>
<p>5. Документирование системы менеджмента качества. Состав и иерархия документов по СМК</p>	<p>Иерархия и состав документации на систему менеджмента качества в соответствии с требованиями стандартов ИСО серии 9000.</p> <p>Обоснование необходимости документирования системы.</p> <p>Итерационный процесс разработки документации на систему менеджмента качества в любой организации. Типовой сетевой график (диаграмма Ганта) процесса внедрения и сертификации системы качества в организации. Роль и место документов нижнего уровня. Примеры «Политики в области качества». Состав и содержание ранее действующего «Руководства по качеству». Взаимосвязь документации на систему качества с базой данных по качеству. Роль автоматизированных систем в создании СМК. Обзор существующих программных продуктов, их возможности.</p>

<p>6. Методы выработки управленческих решений</p>	<p>Групповая работа. «Кружки качества» - история возникновения и преимущества работы в группах. Привлечение к групповой работе представителей перекрестных подразделений. Мозговая атака как главный метод достижения консенсуса в группе. Причинно-следственная диаграмма. Матрицы приоритизации. Гистограмма. Диаграмма Парето. Причинно-следственная диаграмма. Диаграмма противостояния как результат SWOT-анализа. Роль высшего руководства в организации групповой работы.</p>
<p>7. Инвариантные модели систем менеджмента качества</p>	<p>Модель системы качества на базе критериев Премии по качеству. Отличие от модели ИСО 9000. Разница в подходах к оценке системы. Опыт применения критериев Премии по качеству в России и за рубежом. Инвариантность модели. Альтернативные модели систем качества, применяемые в специфических областях производства.</p>
<p>8. Внутренние аудиты СМК</p>	<p>Обоснование необходимости проведения внутренних аудитов для повышения конкурентоспособности. Принципы проведения аудита и требования стандарта ИСО 19011-2002. Статус внутренних аудиторов. Личные качества внутренних аудиторов. Методика аудита и отчетность. Обратная связь по результатам внутреннего аудита.</p>
<p>9. Обобщенный цикл управления качеством</p>	<p>Методика решений проблем. Приоритизация проблем и роль мотивации. Генерация решений. Бенчмаркинг как инструмент поиска решений. Внедрение инноваций – метод совершенствования процессов деятельности. Создание временных коллективов и реализация проектов по улучшениям. Документирование результатов изменений. Анализ результатов. Спираль качества по Д. Джурану.</p>

10. Мотивация в управлении качеством	<p>Мотивы поведения человека в производственной среде. Индивидуальная мотивация. Мотивация групп и её взаимосвязь с индивидуальной. Контроль и интерпретация его в современном видении. Роли руководителей разного уровня. Влияние руководства на мотивацию персонала. Необходимость обучения всех уровней организации.</p>
---	---

5. Образовательные технологии

1. В преподавании дисциплины используются преимущественно традиционные образовательные технологии: – лекции, – практические занятия. Практические занятия реализуются в форме семинаров на основе интерактивной работы со студентами и по тематике, которую они в ряде случаев сами выбирают для обсуждения.
2. Наряду с традиционными, используются современные образовательные технологии: работа в команде, case-study и т.п.
3. Предусмотрена самостоятельная работа студентов, которая является важным компонентом образовательного процесса, направленного на развитие способности к самообучению и постоянному повышению своего профессионального уровня.

6. Лабораторный практикум

Не предусмотрено

7. Практические занятия

№ раздела	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ач
		Очная форма
Итого часов		30

8. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы СРС (самостоятельная работа студента) является важным компонентом образовательного процесса, направленного на развитие способности к самообучению и постоянному повышению образовательного уровня.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умения использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- приобретение навыков выполнения практических заданий;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских компетенций.

Самостоятельная работа студентов направлена на освоение учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

– работа с рекомендованной учебной литературой;

- выполнение индивидуальных заданий;

- подготовка к зачёту.

В составе СРС отдельно выделяют творческую проблемно-ориентированную самостоятельную работу студентов (ТСРС), которая реализуется в форме индивидуальных практических заданий и направлена на развитие комплекса интеллектуальных универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов.

ТСРС включает, в частности:

- поиск, обработку и презентацию информации по печатным и электронным источникам информации по заданной проблеме дисциплины;

- анализ научных публикаций по заданной теме;

- обобщение изученной информации, подготовку пояснительного текста и презентации, формирование рекомендаций и выводов.

Дополнительно учитывается участие обучающихся в исследовательской работе, участие в научных конференциях (в том числе студенческих), семинарах, олимпиадах.

Примерное распределение времени самостоятельной работы студентов

Вид самостоятельной работы	Примерная трудоемкость, ач
	Очная форма
Текущая СР	
работа с лекционным материалом, с учебной литературой	10
опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	0
самостоятельное изучение разделов дисциплины	8
выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	0
подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	0
подготовка к контрольным работам, коллоквиумам	0
Итого текущей СР:	18
Творческая проблемно-ориентированная СР	
выполнение расчётно-графических работ	0
выполнение курсового проекта или курсовой работы	0
поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	14
работа над междисциплинарным проектом	0
исследовательская работа, участие в конференциях, семинарах, олимпиадах	0
анализ данных по заданной теме, выполнение расчётов, составление схем и моделей на основе собранных данных	0
Итого творческой СР:	14
Общая трудоемкость СР:	52

9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1. Адрес сайта курса

<https://znanium.com/catalog/document?id=346759>

Основная литература

Дополнительная литература

Ресурсы Интернета

- 13

%2580%25D0%25B0%25D0%25B2%25D0%25BB%25D0%25B5%25D0%25BD%25D0%25B8%25D0%25B5%2B%25D0%25BA%25D0%25B0%25D1%2587%25D0%25B5%25D1%2581%25D1%2582%25D0%25B2%25D0%25BE%25D0%25BC%2B%25D1%2583%25D1%2587%25D0%25B5%25D0%25B1%2B%25D0%25BF%25D0%25BE%25D1%2581%25D0%25BE%25D0%25B1%25D0%25B8%25D0%25B5%26url%3Dhttps%253A%2F%2Fwww.biznesbooks.com%2Fcomponents%2Fcom_jshopping%2Ffiles%2Fdemo_products%2Fsalimova-t-a-upravlenie-kachestvom.pdf%26lr%3D118991%26mime%3Dpdf%26l10n%3Dru%26sign%3D7ceed88192e5114f35ff3fb4c04fd96c%26keyno%3D0%26nosw%3D1

9.3. Технические средства обеспечения дисциплины

Компьютеры с доступом в интернет с операционными системами Windows 7 и выше с достаточным быстродействием для работы с аудио и видео ресурсами, проектор, ноутбук.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает специализированные аудитории для проведения занятий, имеющие мультимедиа-проектор, проекционный экран, лазерную указку и компьютер (notebook).

11. Критерии оценивания и оценочные средства

11.1. Критерии оценивания

Для дисциплины «Управление качеством в технических системах» формой аттестации является зачёт с оценкой. Дисциплина реализуется с применением системы индивидуальных достижений.

Текущий контроль успеваемости

Максимальное значение персонального суммарного результата обучения (ПСРО) по приведенной шкале - 100 баллов

Максимальное количество баллов приведенной шкалы по результатам прохождения двух точек контроля - 80 баллов.

Подробное описание правил проведения текущего контроля с указанием баллов по каждому контрольному мероприятию и критериев выставления оценки размещается в СДО в навигационном курсе дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине

Максимальное количество баллов по результатам проведения аттестационного испытания в период промежуточной аттестации – 20 баллов приведенной шкалы.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с расписанием.

Для дисциплины «Управление качеством» формой аттестации является дифференцированный зачет. Оценивание качества освоения дисциплины производится с использованием рейтинговой системы.

Промежуточная аттестация по результатам изучения дисциплины проходит в форме зачета (ответы на теоретические вопросы).

Порядок сдачи зачета:

1. Зачет имеет цель оценить работу студента за семестр, полученные теоретические знания, их прочность, развитие теоретического мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач, сформированность компетенций, предусмотренных учебным планом на основе образовательного стандарта.
2. К зачету допускаются студенты при условии выполнения всех предусмотренных видов самостоятельной работы.

3. Зачет проходит в устной форме или в форме тестирования. Примерные вопросы устанавливаются в рабочей программе дисциплины и доводятся до сведения студентов в начале семестра.

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателем, осуществляющим контроль самостоятельной работы студента в следующих формах:

- промежуточный опрос (тестирование) по отдельным разделам дисциплины;
- письменные домашние задания (доклады, рефераты, презентации).

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность), своевременная сдача тестов, отчетов, письменных домашних заданий и т.д.

Результаты промежуточной аттестации, определяются на основе баллов, набранных в рамках применения, СИД

Баллы по приведенной шкале в рамках применения СИД (ПСРО+ ПА)	Оценка по результатам промежуточной аттестации
	Экзамен/диф.зачет/зачет
0 - 60 баллов	Неудовлетворительно/не зачтено
61 - 75 баллов	Удовлетворительно/зачтено
76 - 89 баллов	Хорошо/зачтено
90 и более	Отлично/зачтено

11.2. Оценочные средства

Оценочные средства по дисциплине представлены в фонде оценочных средств, который является неотъемлемой частью основной образовательной программы и размещается в электронной информационно-образовательной среде СПбПУ на портале etk.spbstu.ru

12. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Кроме сведений, получаемых на занятиях, значительная часть необходимой информации приобретается студентами при использовании учебно-методической и справочной литературы в процессе самостоятельной работы по индивидуальным и тематическим заданиям.

Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает: чтение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины; подготовку к практическим работам, выполнение индивидуальных

заданий по пройденным материалам; работу с интернет-источниками; подготовку к выполнению тестовых заданий и сдаче зачета.

При изучении дисциплины предусматриваются следующие формы самостоятельной работы студента:

- чтение текстов учебных пособий по курсу;
- чтение дополнительной литературы с конспектированием текстов;
- работа с конспектом;
- выполнение индивидуальных заданий по практической работе, предусмотренной рабочей программой.

Чтение учебной литературы должно сопровождаться конспектированием основных положений изучаемого раздела курса с выделением спорных и непонятных частей текста, которые выясняются у преподавателя во время консультации по курсу или в процессе контроля за ходом самостоятельного изучения разделов курса.

При чтении учебной литературы студентом, при необходимости, делаются эскизы схем, графиков, рисунков, поясняющих суть изучаемого текста.

При проработке нового материала составляется конспект. Это сжатое изложение самого существенного в данном материале. Конспект должен быть кратким и точным в выражении мыслей автора своими словами. Иногда можно воспользоваться и словами автора книги (статьи), оформляя их как цитату.

Максимально точно записываются: формулы; определения; схемы; трудные для запоминания места, от которых зависит понимание главного; все новое, незнакомое, чем часто придется пользоваться и что трудно получить из других источников; а также цитаты и статистика.

Чтение информационного материала должно завершаться запоминанием. Это процесс памяти, в результате которого происходит закрепление нового путем связывания с уже приобретенным ранее.

Запоминаемый материал следует логически осмыслить. Составить план заучиваемого материала, разбить его на части, выделить в них опорные пункты, по которым легко ассоциируется все содержание данной части материала. Полезно также повторение запоминаемого материала.

Работа с конспектом заключается в следующем.

После изучения каждого раздела дисциплины студент на основании своего конспекта самостоятельно в период между очередными занятиями проводит изучение материала с указанием неясных, непонятных положений.

Эти вопросы затем подлежат уяснению на консультациях по дисциплине, которые предусмотрены учебным планом.

Самостоятельная работа при чтении текстов учебной литературы должна быть увязана с работой над конспектами. Причем работа над конспектами должна сопровождать чтение текста учебной литературы.

При выполнении практических работ по дисциплине предусматриваются как аудиторные занятия, так и самостоятельная деятельность студентов вне аудиторного времени.

Каждому студенту выдаются индивидуальные задания по практической работе. Причем половина времени на их выполнение используется в аудитории, а вторая половина предназначена для самостоятельного выполнения вне аудиторного времени.

Во время аудиторных занятий по выполнению практических работ преподаватель поясняет методологию выполнения работы.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение данной дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Рекомендуется внимательно просматривать записи (конспекты) и регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе дисциплины.

По каждой из тем для самостоятельного изучения (индивидуальных заданий), приведенных в рабочей программе дисциплины, следует сначала прочитать рекомендованную литературу и, при необходимости, составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме и для освоения последующих разделов дисциплины.

Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать интернет-ресурсы: проводить поиск в различных системах, сайтах и обучающих программах, рекомендованных преподавателем.

13. Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.