

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Набережночелнинский институт (филиал)  
Автомобильное отделение



Утверждаю

Первый заместитель директора  
НЧИ КФУ Симонова Л. А.



\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

## Программа дисциплины

Всеобщее управление качеством Б1.В.ОД.6

Направление подготовки: 23.04.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки: Автосервис и фирменное обслуживание

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

**Автор(ы):** Касьянов С.В.

**Рецензент(ы):** Юрасов С.Ю.

### **СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Шафигуллин Л. Н.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Учебно-методическая комиссия Высшей инженерной школы (Автомобильное отделение) (Набережночелнинский институт (филиал)):

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
  - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
  - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
  - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
  - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
  - 7.1. Основная литература
  - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Касьянов С.В. (Кафедра материалов, технологий и качества, Автомобильное отделение), SVKasyanov@kpfu.ru

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

| <b>Шифр компетенции</b> | <b>Расшифровка приобретаемой компетенции</b>  |
|-------------------------|---|
| ПК-10                   | способностью разрабатывать методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по внедрению в практику разработанных проектов и программ совершенствования функционирования производства и модернизации транспортных предприятий  |
| ПК-14                   | готовностью к использованию знаний о материалах, используемых в конструкции и при эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, и их свойств   |
| ПК-15                   | готовностью к использованию знаний о механизмах изнашивания, коррозии и потери прочности агрегатов, конструктивных элементов и деталей транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения   |
| ПК-23                   | готовностью использовать знания о методах принятия решений о рациональных формах поддержания и восстановления работоспособности транспортных и технологических машин и оборудования   |
| ПК-3                    | готовностью использовать перспективные методологии при разработке технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервиса транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта с определением рациональных технологических режимов работы оборудования |
| ПК-35                   | готовностью к использованию знания методов контроля соблюдения технических условий на техническое обслуживание, ремонт, сборку, испытание транспортных и технологических машин и оборудования   |
| ПК-8                    | способностью к организации и проведению контроля качества технического обслуживания, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта  |
| ПК-9                    | способностью к управлению техническим состоянием транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта, обеспечивающим эффективность их работы на всех этапах эксплуатации  |

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- Базовые определения в области менеджмента качества;
- сущность и принципы TQM, история ее развития;
- основные этапы развития систем управления качеством; общие требования современных моделей в области качества;
- содержание требований ГОСТ Р ИСО 9001-15;
- современные инструменты управления качеством;

Должен уметь:

- Применять простейшие инструменты управления качеством для улучшения продукции и процессов и проанализировать результаты;

Должен владеть:

- Простейшими методами управления качеством.

Должен демонстрировать способность и готовность:

Применять полученные знания на практике

## 2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ОД.6 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 23.04.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автосервис и фирменное обслуживание)" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

## 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Контактная работа - 26 часа(ов), в том числе лекции - 8 часа(ов), практические занятия - 18 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 82 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 4 семестре.

## 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

### 4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

| N  | Разделы дисциплины / модуля  | Семестр | Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах) |                      |                     | Самостоятельная работа |
|----|--|---------|--|----------------------|---------------------|------------------------|
|    |  |         | Лекции   | Практические занятия | Лабораторные работы |                        |
| 1. | Тема 1. Определения базовых понятий в области качества. Концепция TQM. Базовые нормативные документы. Развитие систем менеджмента качества в Прикамском регионе РТ.  | 4       | 1  | 0                    | 0                   | 4                      |
| 2. | Тема 2. Виды деятельности, влияющие на качество. Правило 10-кратного удорожания стоимости устранения ошибок. Процессы жизненного цикла продукции. Этапы, технологические маршруты, операции. Требования к качеству продукции в отдельном процессе. | 4       | 1  | 0                    | 0                   | 4                      |
| 3. | Тема 3. Становление систем управления качеством и производством. Работы Ф. Тейлора. Организация контроля качества. Статистический контроль.  | 4       | 1  | 0                    | 0                   | 4                      |
| 4. | Тема 4. Развитие систем менеджмента качества. Работы У. Шухарта. Постулаты и ?смертельные болезни? Деминга. Достижения А. Фейгенбаума, Д. Джурана.   | 4       | 1  | 0                    | 0                   | 4                      |

| N   | Разделы дисциплины / модуля  | Семестр | Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах) |                      |                     | Самостоятельная работа |
|-----|--|---------|--|----------------------|---------------------|------------------------|
|     |  |         | Лекции   | Практические занятия | Лабораторные работы |                        |
| 5.  | Тема 5. 5. Особенности условий работы предприятий в СССР. Заводские системы управления качеством (БИП, КАНАРСПИ, НОРМ). Деятельность В.В. Бойцова. Основные положения КС УКП.                                      | 4       | 1  | 0                    | 0                   | 4                      |
| 6.  | Тема 6. Условия работы японских предприятий. Разработка инструментов управления качеством в Японии. Работы Г. Тагути, К. Исикава, С. Синго.  | 4       | 1  | 0                    | 0                   | 8                      |
| 7.  | Тема 7. Простейшие инструменты управления качеством: контрольный листок, диаграмма Парето, диаграмма Исикавы. Расслоение данных. Гистограмма, диаграмма рассеивания. Контрольная карта.                            | 4       | 0  | 0                    | 0                   | 8                      |
| 8.  | Тема 8. Обзор требований к системе менеджмента качества 9001-08. Аудит и сертификация СМК.   | 4       | 0  | 0                    | 0                   | 8                      |
| 9.  | Тема 9. Модель премии РФ по качеству. Развитие отраслевых систем менеджмента качества. Самооценка организаций, как инструмент улучшения. Результативность и эффективность системы менеджмента качества. Аудит СМК. | 4       | 0  | 0                    | 0                   | 8                      |
| 10. | Тема 10. Оценка годности детали по показателям точности  | 4       | 0  | 1                    | 0                   | 8                      |
| 11. | Тема 11. Составление контрольного листка   | 4       | 0  | 1                    | 0                   | 4                      |
| 12. | Тема 12. Построение и анализ диаграммы Парето  | 4       | 0  | 1                    | 0                   | 4                      |
| 13. | Тема 13. Проведение расслаивания причин дефектов   | 4       | 0  | 2                    | 0                   | 2                      |
| 14. | Тема 14. Построение и анализ гистограммы   | 4       | 0  | 1                    | 0                   | 2                      |
| 15. | Тема 15. Построение и анализ диаграммы рассеивания   | 4       | 0  | 1                    | 0                   | 2                      |
| 16. | Тема 16. Построение контрольных карт и анализ стабильности процесса  | 4       | 0  | 2                    | 0                   | 4                      |
| 17. | Тема 17. Анализ факторов, влияющих на качество, с применением диаграммы Исикавы  | 4       | 0  | 1                    | 0                   | 4                      |
| 18. | Тема 18. Изучение содержания требований ГОСТ Р ИСО 9001-15   | 4       | 0  | 1                    | 0                   | 4                      |
| 19. | Тема 19. Реферат по индивидуальным темам.  | 4       | 0  | 1                    | 0                   | 4                      |
|     | Итого  |         | 6  | 12                   | 0                   | 90                     |

#### 4.2 Содержание дисциплины

**Тема 1. Определения базовых понятий в области качества. Концепция TQM. Базовые нормативные документы. Развитие систем менеджмента качества в Прикамском регионе РТ.**

Определения базовых понятий в области качества. Концепция TQM. Базовые нормативные документы. Обзор отраслей и предприятий, составляющих отрасли. Развитие систем менеджмента качества в Прикамском регионе РТ. Примеры систем менеджмента качества предприятий Прикамского региона и свободной экономической зоны.

**Тема 2. Виды деятельности, влияющие на качество. Правило 10-кратного удорожания стоимости устранения ошибок. Процессы жизненного цикла продукции. Этапы, технологические маршруты, операции. Требования к качеству продукции в отдельном процессе.**

Виды деятельности, влияющие на качество. Этапы жизненного цикла продукции. Содержание этапов жизненного цикла. Правило 10-кратного удорожания стоимости устранения ошибок.

Процессы жизненного цикла продукции. Этапы, технологические маршруты, операции. Требования к качеству продукции в отдельном процессе.

**Тема 3. Становление систем управления качеством и производством. Работы Ф. Тейлора. Организация контроля качества. Статистический контроль.**

Становление систем управления качеством и производством. Работы Ф. Тейлора. Предприятия, на которых проводилось внедрение контроля. Недостатки и достоинства системы Ф. Тейлора. Виды контроля и контрольных приспособлений для реализации принципов Ф. Тейлора на машиностроительном предприятии. Организация контроля качества. Статистический контроль.

**Тема 4. Развитие систем менеджмента качества. Работы У. Шухарта. Постулаты и "смертельные болезни" Деминга. Достижения А. Фейгенбаума, Д. Джурана.**

Развитие систем менеджмента качества. Работы У. Шухарта. Понятие вероятности. Контрольные карты. Преимущество вероятностного подхода к производственным процессам и обеспечению качества продукции. Постулаты и "смертельные болезни" Деминга. Примеры предприятий, внедривших принципы Деминга и их успехи. Достижения А. Фейгенбаума, Д. Джурана.

**Тема 5. Особенности условий работы предприятий в СССР. Заводские системы управления качеством (БИП, КАНАРСПИ, НОРМ). Деятельность В.В. Бойцова. Основные положения КС УКП.**

Особенности условий работы предприятий в СССР. Планово-административная система. Достоинства и недостатки планово-административной системы.

Заводские системы управления качеством (БИП, КАНАРСПИ, НОРМ). Предприятия, внедрившие системы БИП, КАНАРСПИ, НОРМ и их достижения в области улучшения качества продукции. Деятельность В.В. Бойцова. Основные положения КС УКП.

**Тема 6. Условия работы японских предприятий. Разработка инструментов управления качеством в Японии. Работы Г. Тагути, К. Исикава, С. Синго.**

Условия работы японских предприятий. Разработка инструментов управления качеством в Японии.

Теоретические основы инструментов управления качеством. Контрольный листок, гистограмма, диаграмма рассеяния, контрольные карты, диаграмма Парето и т.д.) как основа улучшения качества, доступная на каждом рабочем месте. Работы Г. Тагути, К. Исикава, С. Синго.

**Тема 7. Простейшие инструменты управления качеством: контрольный листок, диаграмма Парето, диаграмма Исикавы. Расслоение данных. Гистограмма, диаграмма рассеивания. Контрольная карта.**

Простейшие инструменты управления качеством: контрольный листок, виды контрольных листков, цель применения контрольных листков, диаграмма Парето, цель применения диаграммы, пример построения диаграммы, диаграмма Исикавы, цель построения, примеры построения диаграммы. Расслоение данных, цель применения. Гистограмма цель и виды гистограмм, диаграмма рассеивания, цель применения. Контрольная карта принципы применения, виды контрольных карт.

**Тема 8. Обзор требований к системе менеджмента качества 9001-08. Аудит и сертификация СМК.**

Обзор требований к системе менеджмента качества 9001-15. Область назначения, определения, нормативные ссылки. структура пунктов стандарта. Требования стандарта к обеспечению ведения записей, обслуживанию основного и измерительного оборудования. Требования к обеспечению особых требований потребителя. Аудит и сертификация СМК.

**Тема 9. Модель премии РФ по качеству. Развитие отраслевых систем менеджмента качества. Самооценка организаций, как инструмент улучшения. Результативность и эффективность системы менеджмента качества. Аудит СМК.**

Модель премии РФ по качеству. Критерии премии по качеству РФ. Конкурс на лучшие товары РТ, РФ. Структура и содержание заявки на получение знака лучшие товары РТ, РФ. Развитие отраслевых систем менеджмента качества. Самооценка организаций, как инструмент улучшения. Результативность и эффективность системы менеджмента качества. Аудит СМК.

**Тема 10. Оценка годности детали по показателям точности**

Оценка годности детали по показателям точности. Получение комплекта деталей. Получение средства измерений. Выполнение измерений согласно схеме выявления отдельных геометрических показателей точности. Расчет значений каждого из измеренных значений геометрических показателей точности. Выполнение необходимых графических чертежей и схем. Заключение о соответствии показателя и годности конструктивного элемента детали.

### **Тема 11. Составление контрольного листа**

Составление контрольного листа. Получение задания. В соответствии с заданием проектирование формы контрольного листа для решения той или иной организационной задачи. Выполнение необходимых измерений. Заполнение спроектированной формы контрольного листа. Выполнение необходимых математических расчетов. Составление выводов по работе.

### **Тема 12. Построение и анализ диаграммы Парето**

Построение и анализ диаграммы Парето. Получение задания. В соответствии с заданием проектирование формы контрольного листа для построения диаграммы Парето. Выполнение необходимых измерений. Заполнение спроектированной формы контрольного листа. Выполнение необходимых математических расчетов и построение диаграммы Парето. Составление выводов по работе.

### **Тема 13. Проведение расщепления причин дефектов**

Проведение расщепления причин дефектов. Получение задания. В соответствии с заданием проектирование формы контрольного листа для расщепления данных. Выполнение необходимых измерений. Заполнение спроектированной формы контрольного листа. Выполнение необходимых математических расчетов. Составление выводов по работе.

### **Тема 14. Построение и анализ гистограммы**

Построение и анализ гистограммы. Получение задания. В соответствии с заданием проектирование формы контрольного листа для построения гистограммы. Выполнение необходимых измерений. Расщепление данных и заполнение спроектированной формы контрольного листа. Выполнение необходимых математических расчетов. Построение гистограммы. Составление выводов по работе.

### **Тема 15. Построение и анализ диаграммы рассеивания**

Построение и анализ диаграммы рассеивания. Получение задания. В соответствии с заданием проектирование формы протокола регистрации данных измерений. Выполнение необходимых измерений. Заполнение спроектированной формы контрольного листа. Выполнение необходимых математических расчетов. Построение диаграммы рассеивания. Составление выводов по работе.

### **Тема 16. Построение контрольных карт и анализ стабильности процесса**

Построение контрольных карт и анализ стабильности процесса. Получение задания. В соответствии с заданием проектирование формы контрольной карты. Выполнение необходимых измерений. Построение графика измеренных данных. Выполнение необходимых математических расчетов для расчета контрольных границ. Нанесение контрольных границ. Расчет индексов сходимости и воспроизводимости. Составление выводов о стабильности и настроенности процесса.

### **Тема 17. Анализ факторов, влияющих на качество, с применением диаграммы Исикавы**

Анализ факторов, влияющих на качество, с применением диаграммы Исикавы для следующих различных технологических операций - транспортной операции, токарной операции, фрезерной операции, сверлильной операции, операции сборки узла передачи и преобразования вращающего момента, упаковки и маркировки готовой продукции.

### **Тема 18. Изучение содержания требований ГОСТ Р ИСО 9001-15**

Изучение содержания требований ГОСТ Р ИСО 9001-15. Изучение содержания и ознакомление со структурой стандарта. Структурирование требований стандарта по различным критериям: обеспечение ведения записей, сопровождения и обеспечения закупки, поддержания в исправном состоянии оборудования и средств измерения, обеспечения условий работы персонала.

### **Тема 19. Реферат по индивидуальным темам.**

Темы рефератов:

1. Производственная система ОАО КамАЗ.
2. Генри Форд и его вклад в организацию массового выпуска машиностроительной продукции.
3. Вклад японских ученых в развитие управления качеством.
4. Вклад немецких ученых в развитие управления качеством.
5. Производственные системы в СССР.
6. Производственная систем ф. Тойота.
7. Программные продукты автоматизации процедур управления качеством.
8. Аудит качества.
9. Простейшие инструменты качества и их применимость на предприятиях машиностроения.
10. Методы бережливого производства.
11. Статистические методы управления качеством.
12. Организация контроля на машиностроительных предприятиях.
13. Методы испытаний автомобильной продукции и компонентов.

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

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Положение от 24 декабря 2015 г. № 0.1.1.67-06/265/15 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

## 6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

### 6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

| Этап             | Форма контроля          | Оцениваемые компетенции | Темы (разделы) дисциплины  |
|------------------|-------------------------|-------------------------|--|
| <b>Семестр 4</b> |                         |                         |  |
|                  | <b>Текущий контроль</b> |                         |  |
| 1                | Отчет                   | ПК-10                   | 10. Оценка годности детали по показателям точности                         |
| 2                | Отчет                   | ПК-14                   | 11. Составление контрольного листа   |
| 3                | Отчет                   | ПК-15                   | 12. Построение и анализ диаграммы Парето                                   |
| 4                | Отчет                   | ПК-23                   | 13. Проведение расслаивания причин дефектов                                |
| 5                | Отчет                   | ПК-3                    | 14. Построение и анализ гистограммы  |
| 6                | Отчет                   | ПК-35                   | 15. Построение и анализ диаграммы рассеивания                              |
| 7                | Отчет                   | ПК-8                    | 16. Построение контрольных карт и анализ стабильности процесса             |
| 8                | Отчет                   | ПК-9                    | 17. Анализ факторов, влияющих на качество, с применением диаграммы Исикавы |
| 9                | Отчет                   | ПК-10                   | 18. Изучение содержания требований ГОСТ Р ИСО 9001-15                      |
| 10               | Реферат                 | ПК-14                   | 19. Реферат по индивидуальным темам.                                       |
|                  | <b>Экзамен</b>          |                         |  |

### 6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания



| Форма контроля          | Критерии оценивания   |  |   |  | Этап |
|-------------------------|---|--|---|--|------|
|                         | Отлично   | Хорошо   | Удовл.  | Неуд.  |      |
| Форма контроля          | Критерии оценивания   |  |   |  | Этап |
|                         | Отлично   | Хорошо   | Удовл.  | Неуд.  |      |
| <b>Семестр 4</b>        |   |  |   |  |      |
| <b>Текущий контроль</b> |   |  |   |  |      |
| Отчет                   | Продemonстрирован высокий уровень владения материалом. Использoваны надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы и применённые методы соответствуют поставленным задачам.   | Продemonстрирован средний уровень владения материалом. Использoваны надлежащие источники. Структура работы и применённые методы в основном соответствуют поставленным задачам.   | Продemonстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Использoванные источники, структура работы и применённые методы частично соответствуют поставленным задачам.                                    | Продemonстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Использoванные источники, структура работы и применённые методы не соответствуют поставленным задачам.                             | 1    |
|                         |   |  |   |  | 2    |
|                         |   |  |   |  | 3    |
|                         |   |  |   |  | 4    |
|                         |   |  |   |  | 5    |
|                         |   |  |   |  | 6    |
|                         |   |  |   |  | 7    |
|                         |   |  |   |  | 8    |
|                         |   |  |   |  | 9    |
| Реферат                 | Тема раскрыта полностью. Продemonстрировано превосходное владение материалом. Использoваны надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая. | Тема в основном раскрыта. Продemonстрировано хорошее владение материалом. Использoваны надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя. | Тема раскрыта слабо. Продemonстрировано удовлетворительное владение материалом. Использoванные источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая. | Тема не раскрыта. Продemonстрировано неудовлетворительное владение материалом. Использoванные источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна. | 10   |

| Форма контроля | Критерии оценивания   |   |   |   | Этап |
|----------------|---|---|---|---|------|
|                | Отлично   | Хорошо  | Удовл.  | Неуд.   |      |
| <b>Экзамен</b> | Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала. | Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. | Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. | Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. |      |

**6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Семестр 4**

**Текущий контроль**

**1. Отчет**

Тема 10

1. Понятие годности детали.
2. Понятие соответствия показателя точности.
3. Какие геометрические показатели деталей вы знаете.
4. Раскройте понятие допуска.
5. Какие виды допусков вы знаете.
6. Дайте определение показателю - размер.
7. Дайте определение показателю - отклонение от круглости.
8. Дайте определение показателю - отклонение профиля продольного сечения.
9. Приведите примеры схем измерения для оценки соответствия отдельных показателей качества.
10. Приведите пример схемы измерения для оценки годности конструктивного элемента детали по комплексу показателей точности.

**2. Отчет**

Тема 11

1. Приведите примеры показателей, пригодных для внесения в контрольный листок.
2. Дайте определение контрольного листка.
3. В чем преимущество контрольного листка перед журналом учета брака.
4. Какие приемы упрощения записей используются при заполнении контрольного листка.
5. Как правильно выполнять округление процентного содержания отдельных видов дефектов.
6. Для решения каких задач предназначен контрольный листок.
7. Какие факторы влияют на трудоемкость сбора данных и в какой степени.
8. Приведите пример формы контрольного листка для визуального контроля детали.
9. Приведите пример формы контрольного листка для контроля партии деталей одновременно по нескольким показателям качества.

10. Какие средства контроля использовались вами при построении контрольного листка в отчете по работе.

### 3. Отчет

Тема 12

1. Дайте определение диаграмме рассеивания.
2. Какие задачи решает построение диаграммы рассеивания.
3. Приведите примеры комбинации факторов, для которых возможно исследование корреляционных связей.
4. Какими могут быть формы диаграмм рассеивания.
5. Какие заключения можно сделать по форме диаграммы.
6. Как упрощенно рассчитать коэффициент корреляции.
7. При каких значения коэффициента корреляции можно быть уверенным в наличии тесной связи.
8. Что такое ложная корреляция и как избежать ошибок принятия настоящей корреляции за ложную.
9. Насколько тесна корреляционная связь между исследованными в работе показателями качества.
10. Имеет ли смысл управлять в вашем случае значениями одного фактора через изменение другого.

### 4. Отчет

Тема 13

1. Дайте определение диаграммы Парето.
2. Какие задачи решает диаграмма Парето.
3. Чем график Парето отличается от обычной (неупорядоченной) диаграммы.
4. В чем сходство, а в чем отличие диаграммы Парето от метода стратификации данных.
5. Сформулируйте, какая задача решалась в выполненной работе.
6. Можно ли по построенным примерам диаграммы Парето установить, что именно является причиной брака.
7. Поясните по данным работы, какова может быть очередность подавления факторов, вызывающих дефекты.
8. Необходимо установить какое влияние оказывают на дефекты продукции компетентность персонала. Какой вид будет при этом контрольный листок.
9. Какой этап при построении диаграммы Парето самый трудоемкий и почему.
10. Какова последовательность построения диаграммы Парето.

### 5. Отчет

Тема 14

1. Дайте определение контрольной карты.
2. Перечислите основные типы контрольных карт количественных данных.
3. Перечислите основные типы контрольных карт альтернативных данных.
4. Исходя из положений строится контрольная карта.
5. Как можно пользоваться контрольной картой.
6. В чем преимущество контрольной карты по сравнению с гистограммой.
7. Какова последовательность построения парных контрольных карт.
8. Назовите критерии наличия неслучайных факторов процесса для карт размахов и средних (индивидуальных) значений.
9. Следует ли считать правильным построение контрольной карты по данным измерений случайно измеренных деталей, взятых из производственной тары на рабочем месте.
10. При каких условиях применение контрольной карты позволит выработать не корректирующие, а предупреждающие действия.

### 6. Отчет

Тема 15

1. Поясните термин "расслаивание" причин дефектов.
2. Какие основные причины приводят к появлению дефектов. Перечислите их.
3. В чем отличие расслаивания по данным контроля от расслаивания по факторам процесса.
4. Приведите пример стратификации факторов, приводящих к возникновению дефектов размера.
5. Приведите пример стратификации факторов, приводящих к возникновению дефектов по отклонению от круглости.
6. Приведите пример стратификации факторов, приводящих к возникновению дефектов по отклонению профиля продольного сечения.
7. Как расслаивание причин дефектов помогает установить его коренную причину.
8. Какой простейший инструмент управления качеством является основой для проведения расслаивания причин дефектов.
9. Приведите пример стратификации факторов, приводящих к возникновению дефектов по несоосности шеек вала.
10. Приведите пример стратификации факторов, приводящих к пересортице комплектующих на сборке узлов машиностроительной продукции.

### 7. Отчет

Тема 16

1. Дайте определение диаграммы Исикавы. Почему она называется диаграммой Исикавы.

2. Из каких графических элементов состоит причинно-следственная диаграмма.
3. Каков порядок построения диаграммы Исикавы.
4. Какие факторы может анализировать диаграмма Исикавы.
5. Кто может формировать диаграмму Исикавы.
6. Какие факторы необходимо проверить при наличии вогнутости поверхности как результата процесса торцевого фрезерования.
7. От каких факторов зависит форма контрольного листка для сбора информации для причинно-следственной диаграммы.
8. В чем отличие диаграммы Исикавы от диаграммы Парето.
9. В чем отличие диаграммы Исикавы от гистограммы.
10. В чем отличие диаграммы Исикавы от диаграммы рассеивания.

#### **8. Отчет**

##### Тема 17

1. Дайте определение гистограммы.
2. Возможно ли построить гистограмму по альтернативным данным.
3. Какие задачи решает построение гистограммы.
4. Сколько интервалов может быть в гистограмме.
5. Какая форма гистограммы характерна для показателя размера. Приведите пример гистограммы.
6. Какая форма гистограммы характерна для показателя отклонение от круглости. Приведите пример гистограммы.
7. К чему приводит несоблюдение правил взятия выборки по отношению к возможным формам гистограммы.
8. О каких факторах, действующих в производственном процессе свидетельствует двух пиковая форма гистограммы.
9. О каких факторах, действующих в производственном процессе свидетельствует смещенная к нижней границе поля допуска форма гистограммы.
10. О каких факторах, действующих в производственном процессе свидетельствует равномерная форма гистограммы.

#### **9. Отчет**

##### Тема 18

1. Для каких предприятий могут быть применены принципы стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-15
2. Является ли сертификация предприятий в соответствии со стандартом ГОСТ Р ИСО 9001-15 обязательной.
3. Какие преимущества получает предприятие, система менеджмента качества которого соответствует ГОСТ Р ИСО 9001-15.
4. Какие требования предъявляет стандарт к ведению записей о качестве продукции.
5. Какие требования предъявляет стандарт к техническому обслуживанию основного оборудования.
6. Какие требования предъявляет стандарт к техническому обслуживанию контрольно-измерительного оборудования.
7. Какие требования предъявляет стандарт к процедуре закупки.
8. Дайте определение системе менеджмента качества.
9. Какие условия необходимы для обеспечения функционирования системы менеджмента предприятия.
10. Является ли постоянное улучшение качества продукции требованием стандарта.

#### **10. Реферат**

##### Тема 19

Темы рефератов:

1. Производственная система ОАО КамАЗ.
  2. Генри Форд и его вклад в организацию массового выпуска машиностроительной продукции.
  3. Вклад японских ученых в развитие управления качеством.
  4. Вклад немецких ученых в развитие управления качеством.
  5. Производственные системы в СССР.
  6. Производственная система ф. Тойота.
  7. Программные продукты автоматизации процедур управления качеством.
  8. Аудит качества.
  9. Простейшие инструменты качества и их применимость на предприятиях машиностроения.
  10. Методы бережливого производства.
  11. Статистические методы управления качеством.
  12. Организация контроля на машиностроительных предприятиях.
  13. Методы испытаний автомобильной продукции и компонентов.
- При сдаче реферата по перечисленным выше темам задаются вопросы в соответствии с названием реферата.

#### **Экзамен**

Вопросы к экзамену:

1. Определение базовых понятий в области качества. Концепция TQM.
2. Базовые нормативные документы. Развитие систем менеджмента качества в Прикамском регионе РТ.

3. Развитие систем менеджмента качества в Прикамском регионе РТ. Примеры систем менеджмента качества предприятий Прикамского региона и свободной экономической зоны.
4. Этапы жизненного цикла продукции. Содержание этапов жизненного цикла продукции.
5. Виды деятельности, влияющие на качество. Правило 10-кратного удорожания стоимости устранения ошибок. Процессы жизненного цикла продукции.
6. Этапы, технологические маршруты, операции. Требования к качеству продукции в отдельном процессе.
7. Становление систем управления качеством и производством.
8. Работы Ф. Тейлора. Организация контроля качества. Статистический контроль.
9. Развитие систем менеджмента качества. Работы У. Шухарта. Постулаты и "смертельные болезни" Деминга.
10. Развитие систем менеджмента качества. Достижения А. Фейгенбаума, Д. Джурана.
11. Особенности условий работы предприятий в СССР. Заводские системы управления качеством БИП.
12. Особенности условий работы предприятий в СССР. Заводские системы управления качеством КАНАРСПИ.
13. Особенности условий работы предприятий в СССР. Деятельность В.В. Бойцова. Основные положения КС УКП.
14. Особенности условий работы предприятий в СССР. Заводские системы управления качеством НОРМ.
15. Методика оценки годности конструктивного элемента детали по комплексу показателей точности.
16. Правила составления контрольного листка. Примеры форм контрольных листков.
17. Диаграмма Парето, цели построения диаграммы. Примеры построения и решения задач.
18. Метод расщепления данных. Цели расщепления. Виды контрольных листков для расщепления данных.
19. Метод построения гистограмм. Виды гистограмм. Факторы процесса и виды гистограмм.
20. Виды простейших инструментов управления качеством и задачи, решаемые ими для улучшения качества изготовления продукции.

#### **6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

| Форма контроля          | Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций  | Этап | Количество баллов |
|-------------------------|--|------|-------------------|
| <b>Семестр 4</b>        |  |      |                   |
| <b>Текущий контроль</b> |  |      |                   |
| Отчет                   | Обучающийся пишет отчёт, в котором отражает выполнение им, в соответствии с полученным заданием, определённых видов работ, нацеленных на формирование профессиональных умений и навыков. Оцениваются достигнутые результаты, проявленные знания, умения и навыки, а также соответствие отчёта предъявляемым требованиям. | 1    | 5                 |
|                         |  | 2    | 5                 |
|                         |  | 3    | 5                 |
|                         |  | 4    | 5                 |
|                         |  | 5    | 5                 |
|                         |  | 6    | 5                 |
|                         |  | 7    | 5                 |
|                         |  | 8    | 5                 |
|                         |  | 9    | 5                 |

| Форма контроля | Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций   | Этап | Количество баллов |
|----------------|---|------|-------------------|
| Реферат        | Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты реферата оцениваются также ораторские способности. | 10   | 5                 |
| Экзамен        | Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.  |      | 50                |

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1 Основная литература:

1. Система менеджмента качества организации: Учебное пособие / Вдовин С.М., Салимова Т.А., Бирюкова Л.И. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 299 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-005070-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/972433>
2. Информационные системы управления качеством в автоматизированных и автоматических производствах : учеб. пособие / А.Л. Галиновский, С.В. Бочкарев, И.Н. Кравченко [и др.] ; под ред. А.Л. Галиновского. М. : ИНФРА-М, 2018. 284 с. (Высшее образование: Бакалавриат). [www.dx.doi.org/10.12737/textbook\\_5af03c5f781ea2.32722191](http://www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5af03c5f781ea2.32722191). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/944367>
3. Управление качеством: Учебное пособие / Елохов А.М., - 2-е изд., перераб. и доп. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 334 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-010389-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/612323>

### 7.2. Дополнительная литература:

1. Статистические методы анализа данных : учебник / Л.И. Ниворожкина, С.В. Арженовский, А.А. Рудяга [и др.] ; под общ. ред. д-ра экон. наук, проф. Л.И. Ниворожкиной. ? М. : РИОР : ИНФРА-М, 2016. ? 333 с. ? (Высшее образование: Бакалавриат). ? [www.dx.doi.org/10.12737/21064](http://www.dx.doi.org/10.12737/21064). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/556760>
2. Методы и средства комплексного статистического анализа данных : учеб. пособие / А.П. Кулаичев. ? 5-е изд., перераб. и доп. ? М. : ИНФРА-М, 2017. ? 484 с. ? (Высшее образование: Бакалавриат). [www.dx.doi.org/10.12737/25093](http://www.dx.doi.org/10.12737/25093). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/814362>
3. Информационные системы управления качеством в автоматизированных и автоматических производствах : учеб. пособие / А.Л. Галиновский, С.В. Бочкарев, И.Н. Кравченко [и др.] ; под ред. А.Л. Галиновского. ? М. : ИНФРА-М, 2019. ? 284 с. ? (Высшее образование: Бакалавриат). ? [www.dx.doi.org/10.12737/textbook\\_5af03c5f781ea2.32722191](http://www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5af03c5f781ea2.32722191). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/996022>

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- ЭБС "БиблиоРоссика" - [www.bibliorossica.com](http://www.bibliorossica.com)  
 ЭБС ZNANIUM.COM (НИЦ ИНФРА-М) - [znanium.com](http://znanium.com)  
 ЭБС Издательства "Лань" - [e.lanbook.com](http://e.lanbook.com)

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

| Вид работ | Методические рекомендации  |
|-----------|--|
| лекции    | На лекционных занятиях студентом ведется конспект лекций. В лекционном конспекте в сжатой форме студентом ведется запись лекции от руки. Конспект лекций выполняется в отдельной тетради. Записи ведутся в тетради аккуратно. Текст конспекта, по каждой лекция начинается с новой страницы с выделенного заголовка. |

| Вид работ              | Методические рекомендации   |
|------------------------|---|
| практические занятия   | Практические работы выполняются в строго заданной последовательности. Сначала выполняется ознакомление с теоретической частью работы. Далее согласно выполняемой теме лабораторной работы необходимо получить индивидуальное задание на ее выполнение, получить средства измерения или лабораторные образцы. В соответствии с методикой выполнения работы выполнить необходимые опыты или измерения. Выполнить необходимые расчеты. Сдать выводы по работе. Оформить в соответствии с требованиями выполнения отчетов отчет о выполнении практической работы. Выполненный отчет по практической работе необходимо защитить. |
| самостоятельная работа | Выполняется по каждой теме лекционного материала, а также теоретического материала к каждому практическому занятию. Перед выполнением практического задания необходимо тщательно прочитать теоретический материал и ответить на контрольные вопросы. Также для ускорения выполнения работы в аудитории желательно заранее оформлять табличные формы для последующего внесения в них расчетных данных.   |
| отчет                  | Выполняется по каждому практическому занятию. Отчет выполняется на листах формата А4 или от руки, либо в печатном варианте. Структура выполнения отчета единая - название работы, базовые теоретические положения выполнения практической работы, основная результативная часть, содержащая необходимые расчеты. Следующим обязательным разделом каждого отчета - вывод, в котором необходимо в сжатом виде сформулировать наиболее ценные результаты выполнения практической работы. Отдельные отчеты выполнения практических работ выполняются в виде единого отчета с оформлением титульного листа.                      |
| реферат                | Выполняется на листах формата А4 или от руки, либо в печатном варианте. Структура выполнения работы единая - название работы, базовые теоретические положения выполнения практической работы, основная результативная часть, содержащая необходимые расчеты. Итоговым обязательным разделом реферата является общий вывод, в котором необходимо в сжатом виде сформулировать наиболее ценные результаты выполнения реферата. Реферат выполняется в виде единого отчета с оформлением титульного листа.  |
| экзамен                | На экзамен студент приносит конспект со всеми лекциями, а также отчеты выполнения практических заданий. Для получения максимально возможной балльной оценки зачета необходимо представить выполненный в соответствии с методическими рекомендациями отчет выполнения практических занятий в соответствии с индивидуальным вариантом выполнения каждой работы.   |

#### 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Освоение дисциплины "Всеобщее управление качеством" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

#### 11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Освоение дисциплины "Всеобщее управление качеством" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Специализированная лаборатория оснащена оборудованием, необходимым для проведения лабораторных работ, практических занятий и самостоятельной работы по отдельным дисциплинам, а также практик и научно-исследовательской работы обучающихся. Лаборатория рассчитана на одновременную работу обучающихся академической группы либо подгруппы. Занятия проводятся под руководством сотрудника университета, контролирующего выполнение видов учебной работы и соблюдение правил техники безопасности. Качественный и количественный состав оборудования и расходных материалов определяется спецификой образовательных программ.

## **12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 23.04.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" и магистерской программе Автосервис и фирменное обслуживание .