

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 16.06.2026 11:55:01 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8733727	МИНОВЕРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	Рабочая программа дисциплины "Автоматизированные системы управления качеством" по направлению подготовки (специальности) 27.03.02 "Управление качеством" направленности (профилю) Управление процессами и бережливое производство ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1
--	--	--	--------

Рабочая программа дисциплины (модуля)*
Автоматизированные системы управления качеством

Направление подготовки (специальность)

27.03.02 Управление качеством

Направленность (профиль)

Управление процессами и бережливое производство

Присваиваемая квалификация (степень)

Бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2026

*Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Челябинск 2026 г.



Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Объем дисциплины (модуля)
5. Структура и содержание дисциплины (модуля)
6. Фонд оценочных средств
 - 6.1. Перечень видов оценочных средств
 - 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации
 - 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации
 - 6.4. Критерии оценивания
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
 - 7.1. Рекомендуемая литература
 - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
 - 7.3. Перечень информационных технологий
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины состоит в получении студентами теоретических знаний, умений и навыков их применения в области автоматизированных систем управления качеством.

Задачи дисциплины:

- научить использовать знания о принципах принятия решений в условиях неопределенности, о принципах оптимизации;

- изучить автоматизированных систем управления качеством.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.08

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Теоретические разделы курса базируются на знаниях, полученных при изучении дисциплины:

Пакеты прикладных программ

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Знания, навыки и умения полученные обучающимися во время изучения дисциплины могут применяться в освоении следующих дисциплин и практик:

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Производственная практика (преддипломная практика)

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-6: Способен разрабатывать и применять алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

Знать:

- основные принципы организации и функционирования отдельных устройств и ЭВМ в целом, а также вычислительных систем и комплексов, характеристики и возможности в области применения наиболее распространенных классов и типов ЭВМ;
- архитектуры и протоколы сетей ЭВМ и средств коммуникаций, технологии распределенной обработки данных.

Уметь:

– разрабатывать алгоритмы для автоматизации процессов в управлении качеством;
– применять программные решения для решения задач в сфере цифровизации.

Владеть:

– навыками применения алгоритмов для повышения качества и эффективности – процессов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:

3.1.1 – принципы цифровизации в управлении качеством;

3.1.2 – основные стандарты, методы и технологии цифровизации в различных отраслях;

3.1.3 – применение алгоритмов и программ в процессе цифровизации в сфере качества.

3.2 Уметь:

3.2.1 – разрабатывать алгоритмы для автоматизации процессов в управлении качеством;

3.2.2 – применять программные решения для решения задач в сфере цифровизации.

3.3 Владеть:

3.3.1 – навыками применения алгоритмов для повышения качества и эффективности – процессов.



4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 144 в том числе : аудиторные занятия : 60 самостоятельная работа : 44,7 часов на контроль : 36 контактная работа: 63,3 ИКР: 3,3	Виды контроля в семестрах: экзамены 6

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	Раздел 1. Технические средства построения автоматизированных систем управления качеством (АСУК)			
1.1	Технические средства построения автоматизированных систем управления качеством (АСУК) /Лек/	6	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
1.2	Занятия семинарского типа /Пр/	6	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
1.3	Самостоятельная работа /Ср/	6	11,7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
1.4	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	6	0,9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
	Раздел 2. Динамические свойства звеньев АСУ			
2.1	Динамические свойства звеньев АСУ /Лек/	6	8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
2.2	Занятия семинарского типа /Пр/	6	8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
2.3	Самостоятельная работа /Ср/	6	11	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
2.4	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	6	0,8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
	Раздел 3. Цифровые и логические элементы автоматизированных систем управления			
3.1	Цифровые и логические элементы автоматизированных систем управления /Лек/	6	8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1



3.2	Занятия семинарского типа /Пр/	6	8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
3.3	Самостоятельная работа /Ср/	6	11	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
3.4	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	6	0,8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
Раздел 4. Основы цифровой обработки сигналов в автоматизированных системах управления качеством. Анализ погрешностей АСУК				
4.1	Основы цифровой обработки сигналов в автоматизированных системах управления качеством. Анализ погрешностей АСУК /Лек/	6	8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
4.2	Занятия семинарского типа /Пр/	6	8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
4.3	Самостоятельная работа /Ср/	6	11	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
4.4	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	6	0,8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

1. Доклад с презентацией – средство контроля, направленное на проверку способности обучающегося структурировать, анализировать и представлять изученный материал по определённой теме или разделу дисциплины с использованием визуальных средств (слайдов, схем, графиков). Позволяет оценить уровень понимания материала, умение выделять ключевые аспекты проблемы и представлять результаты в устной и наглядной форме.
2. Тесты – средство оценки знаний обучающихся, представляющее собой совокупность стандартизированных заданий различных типов (закрытых, открытых, на соответствие и др.), направленных на проверку степени усвоения теоретического материала и основных понятий дисциплины. Позволяет объективно и оперативно определить уровень сформированности знаний по изучаемым темам.
3. Семестровое задание (технологическая тетрадь) – средство текущего и итогового контроля, предполагающее систематическое выполнение обучающимся практических и аналитических заданий в течение семестра с фиксацией результатов в технологической тетради. Направлено на формирование навыков применения теоретических знаний на практике, последовательное освоение методов и инструментов дисциплины, а также на развитие самостоятельной работы обучающегося.
4. Практическая работа – средство контроля, направленное на проверку способности обучающегося применять теоретические знания на практике для решения конкретных задач. В рамках практической работы студент выполняет задания, которые требуют использования инструментов и методов, изученных в ходе дисциплины. Практическая работа помогает развивать навыки самостоятельной работы, решения реальных проблем и глубокого освоения учебного материала. Позволяет оценить уровень практических умений, включая точность выполнения задания и умение работать с нормативной документацией.

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

1. Доклад с презентацией
Цель работы:
Проанализировать значимость разработки документации для автоматизированных систем управления качеством, а



также рассмотреть влияние нормативных стандартов (ISO, ГОСТ) и методов контроля на эффективность процессов автоматизированного контроля и сертификации качества.

Критерии выполнения работы:

Выбор актуальной темы из области автоматизированных систем управления качеством, подготовка доклада продолжительностью 10 минут. Доклад должен сопровождаться презентацией, которая будет визуализировать основные идеи и результаты исследования.

Рекомендуемый объем презентации:

10–15 слайдов.

Примерные темы для докладов:

1. Важность автоматизации процессов контроля качества в системе управления качеством.
2. Влияние цифровизации на процессы автоматизированного контроля качества.
3. Роль стандартов ISO и ГОСТ в разработке и внедрении автоматизированных систем управления качеством.
4. Применение алгоритмов для автоматизированного контроля качества.
5. Методика оценки и анализа качества продукции с использованием автоматизированных систем.
6. Применение статистических методов в автоматизированных системах управления качеством.
7. Роль машинного обучения в улучшении процессов контроля качества.
8. Влияние Интернета вещей (IoT) на процессы мониторинга качества продукции.
9. Применение калибровки и верификации в автоматизированных системах качества.
10. Роль автоматизированных систем в обеспечении соответствия продукции стандартам качества.

2. Тесты

Задание:

Тестовые задания направлены на проверку теоретических знаний, понятий и методик, изученных в рамках дисциплины.

Примерные тестовые вопросы:

1. Что такое автоматизированная система управления качеством?

(1 вариант ответа верный)

- а) Система, основанная только на человеческом контроле качества.
 - б) Система, которая использует автоматические методы для мониторинга и контроля качества.
 - в) Система для разработки новых методов контроля качества.
 - г) Система для сертификации качества продукции.
2. Какие алгоритмы могут применяться в автоматизированных системах управления качеством?
 - а) Алгоритмы машинного обучения для анализа данных.
 - б) Алгоритмы для обработки данных только в ручном режиме.
 - в) Алгоритмы для записи и хранения данных без анализа.
 - г) Все вышеперечисленное.

3. Какой протокол используется для передачи данных в автоматизированных системах управления качеством?

- а) MQTT
- б) POP3
- в) SMTP
- г) HTTP

4. Какой метод используется для анализа данных о дефектах продукции в автоматизированных системах?

- а) Регрессионный анализ
- б) SWOT-анализ
- в) Монте-Карло анализ
- г) Визуальный контроль

5. Заполните пропуск:

«Для улучшения процесса контроля качества в автоматизированных системах используется _____, что позволяет быстро и точно обрабатывать большие объемы данных.»

3. Семестровое задание (технологическая тетрадь)

Задание:

В течение семестра студент выполняет практическое задание в форме технологической тетради, в которой отражаются основные понятия, процедуры и этапы разработки стандартов и нормативной документации, а также методики оценки качества и подтверждения соответствия продукции и систем менеджмента качества.

Цель работы:

- Сформировать системное понимание процессов разработки стандартов и методик контроля качества.
- Освоить нормативную базу, терминологию и развить навыки применения теоретических знаний на практике.

Требования к выполнению:



- Объем описания каждой категории – 0,5–1 страница (одинарный межстрочный интервал, шрифт Times New Roman 12 pt).
- В работе необходимо раскрыть содержание категории, кратко описать её значение в системе управления качеством, указать нормативные документы или стандарты, связанные с данной категорией и привести 1–3 источника.

Примерная структура технологической тетради:

№ Категория Основное содержание категории Нормативные источники

- 1 Ориентация на потребителя
- 2 Вовлечение сотрудников в управление качеством
- 3 Методы статистического контроля качества
- 4 Премии по качеству
- 5 Аудит качества
- 6 Подтверждение соответствия

4. Практическая работа

Задание:

Студент должен выполнить практическую работу, связанную с разработкой одного из типов документов в рамках системы управления качеством (например, стандарт качества, методика контроля качества или инструкция по проведению аудита).

Цель работы:

Развить навыки применения теоретических знаний в реальной практике. Освоить разработку и оформление различных видов документации, используемой в системе управления качеством.

Пример задания:

1. Разработать стандарт качества для производственного процесса с учетом требований ISO 9001.
2. Создать методику контроля качества для проверки соответствия продукции установленным стандартам.
3. Подготовить инструкцию по проведению внутреннего аудита качества, включая этапы планирования, сбора доказательств и составления отчета.

Критерии оценки:

- Соответствие разработанных документов требованиям стандартов качества.
- Правильность оформления и полнота раскрытия темы.
- Способность аргументировать выбор используемых методов и процедур.

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Учебным планом по дисциплине предусмотрен «экзамен».

Перечень вопросов к экзамену

1. Основные термины и определения дисциплины. Автоматическое регулирование и автоматическое управление. Автоматизированные системы управления (АСУ).
2. Примеры использования микропроцессоров и персональных компьютеров в АСУК.
3. Основные этапы развития микропроцессорной техники, персональных компьютеров и АСУ за последние 30 – 40 лет.
4. Функциональная схема обобщенной АСУК. Проблемы создания и особенности функционирования АСУК. Экономическая целесообразность создания АСУК.
5. Устойчивость управления, недостаточная и избыточная управляемость объектом.
6. Одноканальные и многоканальные аналоговые системы обработки измерительной информации. Монопольное использование канала связи. Разделение информационного канала по времени и по частоте.
7. Одноканальные и многоканальные цифровые системы обработки измерительной информации. Асинхронный и синхронный прием данных.
8. Классификация систем управления. Аналоговые системы управления. Прерывистое (дискретное во времени или релейное) управление. Широтно-импульсное управление.
9. Цифро-аналоговые и цифровые системы управления. Компьютерные системы управления шаговыми двигателями.
10. Основные функциональные элементы АСУК. Датчики информации. Согласующие устройства. АЦП, ЦАП, интерфейсы, микропроцессорная система, кодеры, декодеры, линии связи, решающие устройства.
11. Микропроцессоры, микроконтроллеры (сигнальные процессоры) и персональные компьютеры в АСУК. Базовые примеры использования в АСУ. Преимущества и недостатки реализации АСУК на основе ПК и МП.
12. Радиальная схема подключения внешних устройств к ПК. Последовательные и параллельные интерфейсы. Интерфейс USB, COM, LPT.



13. Подключение периферийных устройств через системный канал данных. Основные виды системных каналов. Однонаправленные и двунаправленные шины данных. Совмещенная шина адреса и данных.
14. Системный канал ISA. Основные режимы работы канала в операциях ввода-вывода.
15. Сопряжение микропроцессора и измерительных устройств с системным каналом. Буферизация шины адреса и данных. Принципиальная схема двоичного логического элемента с тремя состояниями по выходу. Двунаправленный шинный формирователь Intel 8286 в интерфейсах ввода-вывода.
16. Прямой доступ к памяти (ПДП). Роль сигнала AEN в ликвидации конфликтных ситуаций с интерфейсами внешних устройств.
17. Схема дешифраторов адреса на основе логических и специализированных микросхем.
18. Схема интерфейса ввода информации в ПК из АЦП, подключенному к системному каналу.
19. Схема устройства вывода аналоговых управляющих сигналов из персонального компьютера через ЦАП, подключенный к системному каналу.
20. Автоматизированные системы испытаний. Цифровые генераторы испытательных сигналов. Пример использования генератора испытательных сигналов при контроле качества аудио тракта.
21. Электромагнитная совместимость компонентов АСУК. Сетевые фильтры. Европейский и Российский стандарты электропитания потребителей.
22. Причина возникновения помех по общему проводу. Основные правила помехоустойчивого электрического соединения между собой компонентов АСУК. Заземление и зануление информационных систем. Назначение и схемотехника построения гальванической развязки.
23. Описание динамических свойств звеньев АСУ с помощью дифференциальных уравнений.
24. Частотные характеристики динамических звеньев АСУ.
25. Реакция динамических звеньев на импульсное воздействие. Импульсная характеристика.
26. Реакция динамических звеньев на единичный скачок. Переходная характеристика.
27. Связь между импульсной и переходной характеристиками.
28. Типовые схемы соединения звеньев АСУ. Последовательное и параллельное соединение. Информационная и вещественная обратная связь и ее влияния на передаточные характеристики динамических звеньев.
29. Пропорциональные звенья в АСУ. Усилительные звенья в АСУ.
30. Аперидические (релаксационные) звенья. Примеры релаксационных звеньев
31. Колебательные звенья в АСУ. Примеры колебательных звеньев
32. Интегрирующие звенья в АСУ. Примеры звеньев
33. Дифференцирующие звенья в АСУ. Примеры звеньев.
34. Звенья с задержками входных воздействий. Примеры звеньев.
35. Классификация погрешностей (12 видов), связанных с цифровой обработкой сигналов в АСУ.
36. Дискретизация сигнала во времени. Гребенчатые функции. Спектр дискретизированного во времени сигнала. Эффект наложения частот (элайзинг) и методы его устранения. Антиэлайзинговые фильтры. Выбор частоты дискретизации при обработке непрерывных сигналов с ограниченным спектром. Цифровые системы с постоянным и адаптивным выбором частоты дискретизации.
37. Дискретизация сигналов по уровню. Шумы квантования. Выбор разрядности АЦП, каналов ввода-вывода и форматов представления чисел при их обработке в центральном процессоре. Использование функциональных АЦП и метода компрессии сигнала по амплитуде в цифровых системах обработки информации.
38. Характерные искажения сигналов, связанные с конечностью времени реализации обрабатываемой выборки. Краевые эффекты. Основные методы уменьшения влияния краевых эффектов на результаты измерений и испытаний.
39. Апертурное время АЦП и его влияние на частотные характеристики дискретизированного сигнала. Пути уменьшения величины апертурного времени. Устройства выборки и хранения (УВХ) и их использование в ИВК. Основные технические показатели УВХ и схемотехнические методы их улучшения.
40. Искажения цифровой информации, связанные с дрожанием фазы сигнала (jitter). Методы уменьшения джиттера.
41. Основные методы восстановления непрерывного сигнала по цифровой последовательности. Согласованная фильтрация. Использование полиномов n-й степени. Интерполяция и экстраполяция сигналов. Вставки отсчетных значений (экспандирование по частоте). Примеры схем, реализующие интерполяцию нулевого и первого порядка.
42. Сигналы с ограниченным спектром. Теорема Котельникова. Выбор спектрального окна. Практические методы восстановления непрерывного сигнала (использование пассивных и активных фильтров). Невозможность точного восстановления сигнала в режиме наложения частот.
43. Цифро-аналоговые преобразователи. Основные виды и схемы построения ЦАП. Функциональные ЦАП. Примеры использования ЦАП в автоматизированных аналого-цифровых системах управления.
44. Аналого-цифровые преобразователи. Основные виды и схемы построения АЦП. Примеры использования АЦП в автоматизированных системах управления качеством.

6.4. Критерии оценивания

Все виды запланированных работ (доклад, тесты, семестровая работа) оцениваются преподавателем без



дифференциации – в виде «зачтено / не зачтено».

Для сдачи экзамена по дисциплине студент должен на уровне «зачтено» сдать все виды работ.

О процедуре сдачи всех видов работ подробнее ниже – в разделе 9.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Антимиров В. М., Телицин В. В.	Системы автоматического управления: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/534790)	Москва : Юрайт, 2024	ЭБС
Л1.2	Коломейцева М. Б., Беседин В. М.	Системы автоматического управления при случайных воздействиях: учебник для вузов (https://urait.ru/bcode/586466)	Москва : Юрайт, 2026	ЭБС
Л1.3	Воронов М. В., Пименов В. И., Небаев И. А.	Автоматическое управление. Управление организационными системами. Цифровые платформы: учебник для вузов (https://urait.ru/bcode/589867)	Москва : Юрайт, 2026	ЭБС

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Сафиуллин Р. Н., Сафиуллин Р. Р., Сафиуллин Р. Н.	Управление техническими системами транспортных средств: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=695570)	Москва : Директ-Медиа, 2023	ЭБС
Л2.2	Сысоев А. С., Ляпин С. А., Галкин А. В., Ризаева Ю. Н., Кадасев Д. А., Хабибуллина Е. Л.	Интеллектуальные методы управления транспортными системами: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=698273)	Москва : Дашков и К, 2023	ЭБС
Л2.3	Пьявченко А. О., Пуховский В. Н.	Архитектура, основы программирования и применения AVR-микроконтроллеров и ARM-микросистем: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=698767)	Ростов-на-Дону, Таганрог : Южный федеральный университет, 2022	ЭБС

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- Э1 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» - раздел "Журналы открытого доступа". - https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp <https://elibrary.ru/>

7.3 Перечень информационных технологий

7.3.1 Программное обеспечение

Adobe Reader

OpenOffice

7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<https://elibrary.ru/defaultx.asp?>) eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <https://elibrary.ru.> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для успешного освоения дисциплины необходимы аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарских занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Все указанные аудитории и помещения имеются в наличии в достаточном полном объеме (в соответствии со стандартом).



Для реализации дисциплины используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Основное оборудование: учебная мебель, рабочие места, переносное автоматизированное рабочее место преподавателя (нетбук), стационарное демонстративное оборудование (телевизор с системой подключения к компьютеру), аппаратный комплекс для организации телеконференцсвязи, комплекс переносного проекционного оборудования (экран, проектор), доска ученическая.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (в том числе, презентации, разработанные преподавателем и иные материалы, демонстрируемые им при помощи мультимедийного оборудования).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий у преподавателя и студентов есть выход в личном кабинете ВУЗа и посредством системы MS Teams дистанционный формат связи является возможным.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Студент в течение семестра выполняет доклады с презентацией (выступает с докладом, демонстрирует результаты), проходит тесты (по каждому изучаемому разделу) и выполняет практические работы, семестровую работу.

В течение семестра студент готовит доклад и презентацию, с которыми выступает на одном из занятий (дата выступления с каждым студентом индивидуально определяется преподавателем).

Каждый тест должен содержать не менее 60% верных ответов, тогда он считается успешно пройденным.

Семестровую работу студент сдает на одном из последних занятий.

По факту выполнения всех указанных видов работ студент готовится к сдаче экзамена по вопросам.

Для подготовки к докладу, тестам и выполнения семестровой работы, согласно учебному плану, отводятся часы на СРС (самостоятельную работу студента). В это время студент может использовать как в стенах вуза, так и вне стен вуза, доступ к электронной библиотечной среде.

В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (онлайн-лекции (вебинары), чаты, видеоконференции в Контур толк и др.) или отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle, Яндекс формы, форумы, электронная почта и др.).

Большую часть времени обучающиеся самостоятельно работают с учебно-методическими материалами. Студенты имеют возможность консультироваться с преподавателем по всем вопросам, возникающим в ходе самостоятельной работы посредством посещения консультаций (график консультаций обновляется каждый семестр) и/или электронной почты. Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение, дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО, ДОТ) осуществляется на основании локальной нормативно-правовой документации вуза.

10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося (мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения и с нарушением слуха, ассистивные информационные технологии).

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или



лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ с помощью специальных технических и программных средств к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах.

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и особенностям восприятия информации.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обучающимся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается по их заявлению предоставление в доступной форме в зависимости от их индивидуальных особенностей инструкции о порядке проведения промежуточной аттестации, оценочных средств и возможности ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование предоставленных ЧелГУ или собственных технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.