

| | | | |
|--|---|--|--------|
| Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 02.04.2020 16:08:11 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8322523 | МИНИСТЕРСТВО НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») | Рабочая программа дисциплины "Проектирование и разработка распределенных программных систем" по направлению подготовки (специальности) "Фундаментальная информатика и информационные технологии" направленности (профиль) Инженерия программного обеспечения ФГБОУ ВО «ЧелГУ» | стр. 1 |
|--|---|--|--------|



УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по учебной работе
 В.Е. Федоров
 31 « 08 2020 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)*
Проектирование и разработка распределенных программных систем

Направление подготовки (специальность)

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Направленность (профиль)

Инженерия программного обеспечения

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очно-заочная

Годы набора 2019, 2020

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

Челябинск 2020 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) принята:

Ученым советом факультета (института, филиала) Институт информационных технологий

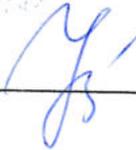
Протокол заседания № 1 от «24» августа 2020 г.

Председатель Ученого совета
ИИТ



Ю.В. Петриченко

Секретарь Ученого совета
ИИТ



И.А. Колоскова

Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена и рекомендована кафедрой

Информационных технологий и экономической информатики

Протокол заседания № 1 от «24» августа 2020 г.

И.о.заведующего кафедрой



А.В. Митянина

Автор (составитель)



ст. преп. Козлов А.А.
Р.Т.И., доц. Косенко М.Ю.

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора
ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «05» декабря 2018 г. № 678-1**

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

Основной целью курса является изучение технологий, принципов и способов разработки приложений для работы с базами данных, формирование у студентов навыков проектирования и программирования приложений с использованием современных подходов и средств разработки ПО.

Задачи дисциплины соответствуют целям преподавания и заключаются в следующем:

- сформировать у студента понимание принципов разработки распределенных приложений;
- изучить современные архитектурные стили и паттерны, применяемые при разработке распределенных приложений;
- приобретение студентами навыков использования современных подходов и практик для разработки распределенных приложений;
- приобретение студентами навыков разработки распределенных приложений с использованием современных инструментальных средств.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

ПК-2.1

Демонстрирует знание основных принципов и технологий промышленной разработки программного обеспечения

ПК-2.2

Демонстрирует умения разрабатывать программное обеспечение с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО

ПК-2.3

Имеет практический опыт промышленной разработки программного обеспечения

ПК-3.1

Демонстрирует знание основ тестирования и методов оценки качества программного обеспечения

ПК-3.2

Демонстрирует умения проводить тестирование, определять метрики качества программного обеспечения (надежность, производительность, безопасность, удобство использования), решать задачи автоматизации тестирования

ПК-3.3

Имеет практический опыт решения задач обеспечения качества программных продуктов

ПК-6.1

Демонстрирует знание принципов и шаблонов проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов, основ моделирования предметной области

ПК-6.2

Демонстрирует умение выполнять проектирование компонентов программного обеспечения по заданным требованиям в рамках определенной предметной области

ПК-6.3

Имеет практический опыт разработки технических спецификаций на компоненты программного обеспечения и интерфейсы

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:

Б1.В.03

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Основа дисциплины состоит из базовых знаний, полученных из следующих дисциплин:

Информатика

Объектно-ориентированный анализ и программирование

Алгоритмы и анализ сложности

Разработка интернет-приложений

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

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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

| | |
|---|--------|
| Рабочая программа дисциплины "Проектирование и разработка распределенных программных систем" по направлению подготовки (специальности) "Фундаментальная информатика и информационные технологии" направленности (профилю) Инженерия программного обеспечения ФГБОУ ВО «ЧелГУ» | стр. 5 |
| ПК-2: Владение навыками использования различных технологий промышленной разработки программного обеспечения с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО | |
| Знать: | |
| основные принципы и технологии промышленной разработки распределенных программных систем | |
| Уметь: | |
| разрабатывать распределенные программные системы с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО | |
| Владеть: | |
| навыками промышленной разработки распределенных программных систем | |

| | |
|---|--|
| ПК-3: Способность проводить тестирование компонентов программного обеспечения и оценивать качество программного обеспечения (надежность, производительность, безопасность, удобство использования) | |
| Знать: | |
| основы тестирования и методы оценки качества распределенных программных систем | |
| Уметь: | |
| проводить тестирование, определять метрики качества распределенных программных систем | |
| Владеть: | |
| навыками решения задач обеспечения качества распределенных программных систем | |

| | |
|---|--|
| ПК-6: Способность выполнять проектирование компонентов программного обеспечения, включая проектирование баз данных, программных интерфейсов; разрабатывать технические спецификации на компоненты программных систем и их взаимодействие | |
| Знать: | |
| принципы и шаблоны проектирования распределенных программных систем, программных интерфейсов | |
| Уметь: | |
| выполнять проектирование компонентов распределенных программных систем по заданным требованиям в рамках определенной предметной области | |
| Владеть: | |
| навыками разработки технических спецификаций на компоненты распределенных программных систем и интерфейсы | |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

| | |
|------------|---|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | основные принципы и технологии разработки распределенных программных систем, шаблоны проектирования распределенных программных систем, программных интерфейсов |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | разрабатывать распределенные программные системы, выполнять проектирование компонентов распределенных программных систем, проводить тестирование, определять метрики качества |
| 3.3 | Владеть: |
| 3.3.1 | навыками разработки распределенных программных систем, навыками разработки технических спецификаций на компоненты распределенных программных систем и интерфейсы |

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|---|--|
| Общая трудоемкость | 6 ЗЕТ |
| Часов по учебному плану : 216 в том числе : аудиторные занятия : 10 самостоятельная работа : 188 часов на контроль : 18 | Виды контроля в семестрах: экзамены 7 |

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Литература |
|-------------|--|----------------|-------|------------|
| | Раздел 1. Основы проектирования распределенных приложений | | | |

| | | | | |
|---|--|---|----|------------------------------|
| Рабочая программа дисциплины "Проектирование и разработка распределенных программных систем" по направлению подготовки (специальности) "Фундаментальная информатика и информационные технологии" направленности (профилю) Инженерия программного обеспечения ФГБОУ ВО «ЧелГУ» | | | | стр. 6 |
| 1.1 | Введение: Понятие Complexity; Понятие Контракта; Сигнатура и интерфейс Принципы программирования: KISS, DRY, YAGNI; Ортогональность, Скрытие информации, Принцип наименьшего удивления, Intentionality, Transparency Понятия Cohesion и Coupling, виды Понятие Парадигмы программирования. Процедурная программная парадигма ООП парадигма Функциональная парадигма Принципы SOLID /Лек/ | 7 | 2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 |
| 1.2 | Классические паттерны проектирования Тестирование, TDD и рефакторинг Архитектура ПО, цели и принципы проектирования Архитектурные стили Способы взаимодействия узлов распределенных приложений; CAP-теорема /Лек/ | 7 | 2 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 |
| 1.3 | Классические паттерны проектирования /Пр/ | 7 | 6 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 |
| 1.4 | Введение: Понятие Complexity; Понятие Контракта; Сигнатура и интерфейс Принципы программирования: KISS, DRY, YAGNI; Ортогональность, Скрытие информации, Принцип наименьшего удивления, Intentionality, Transparency Понятия Cohesion и Coupling, виды Понятие Парадигмы программирования. Процедурная программная парадигма ООП парадигма Функциональная парадигма Принципы SOLID /Ср/ | 7 | 90 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 |
| 1.5 | Классические паттерны проектирования Тестирование, TDD и рефакторинг Архитектура ПО, цели и принципы проектирования Архитектурные стили Способы взаимодействия узлов распределенных приложений; CAP-теорема /Ср/ | 7 | 98 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 |

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Тест

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Примеры вопросов для теста:

1. Какой из этих видов Coupling возникает при связи модулей через некоторую глобальную переменную?

- a. Control coupling
- b. Content coupling
- c. Common coupling
- d. Data coupling

2. Построение программы, как последовательности вызовов процедур - это характеристика ... парадигмы

- a. Функциональной
- b. Объектно-ориентированной
- c. Процедурной
- d. Всех перечисленных

3. Наиболее вероятным рефакторингом, в случае если метод одного класса работает с большим количеством полей другого класса, является

- a. Перемещение метода
- b. Перемещение поля
- c. Извлечение класса
- d. Замена алгоритма

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Примеры вопросов для теста:

1. Написание "плохого" кода из-за спешки перед релизом, скорее всего является примером

- a. Неумышленного долговременного технического долга
- b. Умышленного кратковременного технического долга
- c. Неумышленного кратковременного технического долга
- d. Умышленного долговременного технического долга

2. Выберите неверное утверждение. Цель архитектурного проектирования - это

- a. Повышение надежности и безопасности ПО
- b. Упрощение дизайна через его разбиение на функциональные области
- c. Снижение рисков связанных с выбранным техническим решением
- d. Разрешение компромиса между противоречивыми требованиями разных сторон

| | |
|---|--------|
| Рабочая программа дисциплины "Проектирование и разработка распределенных программных систем" по направлению подготовки (специальности) "Фундаментальная информатика и информационные технологии" направленности (профилю) Инженерия программного обеспечения ФГБОУ ВО «ЧелГУ» | стр. 7 |
| <p>3. БД основанные на LSM деревьях отличаются тем, что</p> <p>a. Обладают лучшей надежностью</p> <p>b. Лучше обеспечивают согласованность данных</p> <p>c. Быстрее на чтение</p> <p>d. Быстрее на запись</p> | |
| 6.4. Критерии оценивания | |
| <p>Экзамен проводится в виде тестирования. Всего 20 тестовых вопросов. Продолжительность теста – 35 минут. При подведении итогов учитываются результаты только промежуточной аттестации:</p> <p>0-59 баллов – неудовлетворительно/незачтено;</p> <p>60-75 баллов – удовлетворительно/зачтено;</p> <p>76-85 баллов – хорошо/зачтено;</p> <p>86-100 баллов – отлично/зачтено;</p> | |

| 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 | Назаров С. В. | Архитектура и проектирование программных систем: монография (http://znanium.com/catalog/document?id=297489) | Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018 | ЭБС |
| Л1.2 | Тузовский А. Ф. | Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/451429) | Москва : Юрайт, 2020 | ЭБС |
| 7.1.2. Дополнительная литература | | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Ресурс |
| Л2.1 | Леоненков А. | Нотация и семантика языка UML (http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429143) | Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016 | ЭБС |
| Л2.2 | Назаров С. В., Белоусова С. Н., Бессонова И. А., Гиляревский Р. С., Гудыно Л. П. | Введение в программные системы и их разработку (http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429819) | Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016 | ЭБС |
| Л2.3 | Смирнов А. А. | Прикладное программное обеспечение: учебное пособие (http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457616) | Москва Берлин: Директ-Медиа, 2017 | ЭБС |
| Л2.4 | Хританков А. С., Полежаев В. А., Андрианов А. И. | Проектирование на UML: сборник задач: сборник задач и упражнений (http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483549) | Москва Берлин : Директ-Медиа, 2018 | ЭБС |
| 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" | | | | |
| Э1 | Единое окно доступа к образовательным ресурсам - федеральная информационная система открытого доступа к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно- методических материалов для всех уровней образования: дошкольное, общее, среднее профессиональное, высшее, дополнительное. http://window.edu.ru | | | |
| Э2 | Лекториум - просветительский проект: массовые открытые онлайн-курсы, открытый видеоархив лекций вузов России https://www.lektorium.tv | | | |
| Э3 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» - раздел "Журналы открытого доступа" (https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp) | | | |
| 7.3 Перечень информационных технологий | | | | |
| 7.3.1 Программное обеспечение | | | | |
| LMS Moodle | | | | |

| | |
|---|--------|
| Рабочая программа дисциплины "Проектирование и разработка распределенных программных систем" по направлению подготовки (специальности) "Фундаментальная информатика и информационные технологии" направленности (профилю) Инженерия программного обеспечения ФГБОУ ВО «ЧелГУ» | стр. 8 |
| MS Office365 | |
| Notepad++ | |
| Visual Studio Code | |
| 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы | |
| eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: https://elibrary.ru . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.* | |
| Web of Science : мультидисциплинарная реферативная база данных / компания Thomson Reuters. – URL: https://apps.webofknowledge.com . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный. | |
| Scopus : реферативная база данных / Elsevier BV. – URL: http://www.scopus.com/ . – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный. | |

| 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|---|
| 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: доска, парты, мультимедийное и аудиооборудование. |
| Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: цифровые образовательные ресурсы, а также используется переносное и / или стационарное мультимедийное оборудование (экран, ноутбук, проектор, колонки). |
| Для семинарских занятий используются аудитории оснащенные обычной доской, партами, переносным мультимедийным и аудиооборудованием (в случае необходимости). |
| Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. |
| В качестве учебных аудиторий для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации при применении дистанционных образовательных технологий используются помещения для проведения вебинаров – учебные аудитории. В них имеются мультимедийный проектор Epson EB-925, ноутбуки DEXP W670SFQ, Core i7, 8 гб, микрофон, веб-камера, всепогодная акустическая система Magnat Symbol Pro 160 black, маркерная доска, стол студента (сборный), стол преподавателя, стулья. |

| 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|--|
| <p>К промежуточной аттестации необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. После этого у обучающегося должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и семинарских занятиях позволит успешно освоить дисциплину.</p> <p>В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (онлайн-лекции (вебинары), чаты, видео-конференции и др.) или отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle, MS Office 365, форумы, электронная почта и др.).</p> <p>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 электронной почты, социальных сетей и т.п.</p> <p>Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе.</p> <p>При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение, дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.</p> <p>Реализация дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО, ДОТ) осуществляется на основании «Положения о реализации основных и дополнительных образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Челябинский государственный университет», «Положения о порядке зачета обучающимися по основным профессиональным образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» результатов освоения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ» посредством электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО «ЧелГУ». В исключительных случаях (форс-мажор и т.п.) при реализации образовательной деятельности с применением ЭО, ДОТ могут применять компоненты, не входящие в перечень электронной информационно-образовательной среды.</p> |

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 голо информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося.

1. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения: портативный компьютер с вводом/выводом шрифтом Брайля с синтезатором речи «EIBraile-W14J G2»; ноутбуки с программной экранной клавиатурой NVDA; электронные увеличители для удаленного просмотра; видеоувеличители портативные; тифлоплеер; цифровые диктофоны.

2. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями слуха: система свободного звукового поля со встроенной совместимостью с FM-устройствами; радиоклассы «Сонет-PCM» с передатчиком, заушным индуктором и индукционной петлей; система информационная для слабослышащих переносная «Исток» А2 со встроенным плеером – звуковым информатором; документ-камера; программируемые слуховые аппараты индивидуального пользования.

3. Ассистивные информационные технологии: программное обеспечение экранного доступа с синтезом речи NVDA; программы экранного увеличения; программы речевого синтеза для компьютеров и ноутбуков; программы речевого синтеза для мобильных устройств; экранная клавиатура; экранная лупа.

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации NVDA, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся 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 к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах, с помощью специальных технических и программных средств (рабочее место для незрячего пользователя с программным обеспечением экранного доступа с синтезом речи NVDA, рабочее место с компьютерным роллером и клавиатурой Clevy с большими кнопками и с разделяющей клавиши накладкой).

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

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме шрифтом Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий (Moodle, Adobe Connect Pro и пр.).

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья используется индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации направлены на индивидуализацию обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

- а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в письменной форме шрифтом Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика);
- б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным

шрифтом, в печатной форме шрифтом Брайля, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);

в) доступная форма предоставления 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 технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства. 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.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.