

Документ подписан простой электронной подписью Информация о модели: ФИО: Гаскаев Стрел Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 17.11.2025 16:48:43 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8323737	МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	Рабочая программа дисциплины "Математическое моделирование" по направлению подготовки (специальности) Математика и компьютерные науки" направленности (профилю) Топологические и аналитические методы исследования математических моделей ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1
--	--	--	--------



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

/ В.Е. Федоров

2021 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)*

Математическое моделирование

Направление подготовки (специальность)

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль)

Топологические и аналитические методы исследования математических моделей

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год набора 2021

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

Челябинск 2021 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) принята:

Ученым советом математического факультета

Протокол заседания № 13 от 06 2021 г.

Председатель Ученого совета
математического факультета



Е.А. Сбродова

Секретарь Ученого совета
математического факультета



С.А. Никитина

Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена и рекомендована кафедрой

Математического анализа

Протокол заседания № 13 от «18» июня 2021 г.

И.о. заведующего кафедрой



А.Ф. Шуклина

Автор (составитель)



к.ф.-м.н., доцент, А.В. Панов

**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

Рабочая программа дисциплины "Математическое моделирование" по направлению подготовки (специальности) "Математика и компьютерные науки" направленности (профилю) Топологические и аналитические методы исследования математических моделей ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 4
---	--------

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина предназначена для освоения студентами основных методов математического моделирования и его применения в прикладных науках, призвана дать представление о том, как в современной математике ведется математическая обработка реальных прикладных задач. Отдельные занятия будут посвящены конкретным математическим моделям, относящимся к таким областям, как управление движением, истечение жидкости, сверление отверстий лазером, анализ напряжений, развитие популяций и т.д.

Цель дисциплины — изложить основы математического моделирования на современном языке и в достаточно полном объеме.

Задачи дисциплины заключаются в развитии следующих знаний, умений и навыков личности:

- освоение теории и методов математического моделирования, позволяющих не только строить модели объектов, систем и процессов, но и судить об их адекватности;
- ознакомление с научными подходами к моделированию объектов и процессов;
- приобретение навыков постановки и решения задач, заложить основы математического мышления, использования математического языка;
- показать возможные приложения полученных знаний в различных областях.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

УК-4.1. Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

УК-4.2. Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения

УК-4.3. Имеет навыки делового общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке (ах)

ПК-1.1. Обладает знаниями об основных методах проведения научно-исследовательских разработок; о способах планирования и организации исследований.

ПК-1.2. Демонстрирует умения: проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам.

ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	К.М.03.ДВ.01.02.02
---------------------	--------------------

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для усвоения дисциплины обучаемый должен обладать базовой математической подготовкой, навыками решения стандартных задач и владеть основными понятиями математического, комплексного и функционального анализа, алгебры и геометрии, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, в рамках университетского курса для студентов-математиков.

Математический анализ

Комплексный анализ

Функциональный анализ

Аналитическая геометрия

Дифференциальная геометрия

Дифференциальные уравнения

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

Знаний по данной дисциплине необходимы для научно-исследовательской работы студентов.

Преддипломная практика

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

УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

Знать:

Рабочая программа дисциплины "Математическое моделирование" по направлению подготовки (специальности) "Математика и компьютерные науки" направленности (профилю) Топологические и аналитические методы исследования математических моделей ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 5
Для достижения УК-4.1.: знать правила и принципы деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации	
Уметь:	
Для достижения УК-4.2.: уметь осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения	
Владеть:	
Для достижения УК-4.3.: владеть навыками делового общения на государственном языке Российской Федерации	

ПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, при проведении научно-исследовательских разработок	
Знать:	
Для достижения ПК-1.1.: знать основные методы проведения научно-исследовательских разработок	
Уметь:	
Для достижения ПК-1.2.: уметь проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам	
Владеть:	
Для достижения ПК-1.3.: владеть навыками проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	правила и принципы деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации;
3.1.2	основные методы проведения научно-исследовательских разработок.
3.2 Уметь:	
3.2.1	осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения;
3.2.2	проводить поиск, изучение и обобщение научного опыта в соответствующей области исследований; определять цели и задачи планируемых исследований и разработок; проводить исследование, составлять его описание, формулировать выводы по полученным результатам
3.3 Владеть:	
3.3.1	делового общения на государственном языке Российской Федерации;
3.3.2	навыками проведения научных исследований в соответствии с поставленной целью; составления отчетов по теме и по результатам проведенных научно-исследовательских разработок

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость	2 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 72 в том числе : аудиторные занятия : 32 самостоятельная работа : 40 :	Виды контроля в семестрах: зачеты 6

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Кварт	Часов	Литература
Раздел 1. Введение в математическое моделирование				
1.1	Знакомство с понятием математическое моделирование /Лек/	6	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3
1.2	Математическое моделирование – искусство применения математики. Виды моделей /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
1.3	Введение в математическое моделирование /Ср/	6	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
Раздел 2. Доклады студентов				

Рабочая программа дисциплины "Математическое моделирование" по направлению подготовки (специальности) "Математика и компьютерные науки" направленности (профилю) Топологические и аналитические методы исследования математических моделей ФГБОУ ВО «ЧелГУ»					стр. 6
2.1	Задачи управления движением /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
2.2	Моделирование в ракетостроении /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
2.3	Истечение жидкости из емкости /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
2.4	Модели молекул /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
2.5	Сверление лазером /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
2.6	Исследование напряжений в конструкциях и начала метода конечных элементов /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
2.7	Модели популяций /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
2.8	Дифференциальная модель сахарного диабета /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
2.9	Стохастические модели дорожного движения /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
2.10	Прикладная математика и математическое моделирование исторических процессов /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
2.11	Оптимальное управление /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
2.12	Модель взаимодействия региональных игроков /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
2.13	Моделирование военных действий в аграрных обществах /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
2.14	Кочевники в мировой истории: перспективы моделирования исторических процессов /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
2.15	Подготовка к докладам /Ср/	6	29	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
Раздел 3. Контрольная работа					
3.1	Проверка знаний по курсу /Лек/	6	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
3.2	Подготовка к контрольной работе /Ср/	6	7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

1. Доклады
2. Контрольная работа
3. Вопросы к зачету

<p>Рабочая программа дисциплины "Математическое моделирование" по направлению подготовки (специальности) "Математика и компьютерные науки" направленности (профилю) Топологические и аналитические методы исследования математических моделей ФГБОУ ВО «ЧелГУ»</p>	<p>стр. 7</p>
<p>6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации</p>	
<p>Типовые контрольные задания включают в себя доклады и контрольную работу по темам курса. Примерный вариант контрольной работы 1) Определение математического моделирования. Виды моделей. (7 баллов) 2) Задача о пешеходе. (8 баллов)</p> <p>Перечень тем к докладам 1. Постановка задачи управления движением. Движение в заданном направлении. Маневрирование автомобилем 2. Постановка задачи моделирования ракеты. Движение спутника. Сила тяги ракетного двигателя 3. Теория свободных струй Гельмгольца – Кирхгофа. Приложение к задаче опорожнения пакета с молоком. Оптимальный наклон емкости 4. Плохие углеводородные молекулы. Графические и матричные модели. Свободные радикалы. Структуры. Энергия резонанса. 5. Основная физическая модель. Учет теплопроводности. Решение методом малого параметра 6. Дискретная задача. Задача о плоском напряженном состоянии и первый конечный элемент 7. Модели популяций. Одновидовые модели. Модели двух видов. 8. Дифференциальная модель сахарного диабета. 9. Модели дорожного движения. Простая модель ожидания пешехода при переходе улицы. Модель пересечения с главной дорогой. 10. Междисциплинарные связи математики и истории. Развитие математической истории в XX веке 11. Моделирование в теории оптимального управления 12. Модель одного игрока. Устойчивый узел. Седло. Модель нескольких игроков 13. Моделирование военных действий в аграрных обществах 14. Моделирование численности кочевников. Структурно-демографические циклы Китая и кочевые империи. Закон Ибн Халдуна 15. Передача неравновесия как основа исторического процесса. Модель освоения зоны как последовательность двух технологических революций 16. Примеры экономического роста для Лагранжевой механики, связанной с моделью «Затраты – Отдача»</p>	
<p>6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации</p>	
<p>Перечень вопросов к зачету 1. Введение в математическое моделирование 2. Математическое моделирование – искусство применения математики 3. Задачи управления движением 4. Моделирование в ракетостроении 5. Истечение жидкости из емкости 6. Модели молекул 7. Сверление лазером 8. Исследование напряжений в конструкциях и начала метода конечных элементов 9. Модели популяций 10. Дифференциальная модель сахарного диабета 11. Стохастические модели дорожного движения 12. Прикладная математика и математическое моделирование исторических процессов 13. Оптимальное управление 14. Модель взаимодействия региональных игроков 15. Моделирование военных действий в аграрных обществах 16. Кочевники в мировой истории: перспективы моделирования исторических процессов 17. Динамическая модель исторических экономик</p>	
<p>6.4. Критерии оценивания</p>	
<p>Балльно-рейтинговая система оценки знаний студента по дисциплине выстраивается на основе балльной оценки различных форм деятельности студентов. Зачет выставляется при наличии у студента 60 баллов. Продолжительность зачета – 90 минут. Если студент в течение семестра набрал 60 и более баллов, зачет выставляется автоматически. В противном случае студенту необходимо раскрыть два вопроса (5 баллов каждый) из перечня вопросов к зачету, чтобы добрать баллы. При подведении итогов учитываются результаты текущей аттестации, в том числе посещаемость (максимум 15 баллов). Полученные за текущую аттестацию баллы суммируются с баллами, полученными за каждый этап при прохождении промежуточной аттестации: Оценка "Не зачтено" выставляется за 59 и менее баллов. Оценка "Зачтено" выставляется если студент набрал 60 баллов и более. 60-70 баллов Зачтено (базовый уровень); 71-80 баллов Зачтено (средний уровень); 80-85 баллов Зачтено (высокий уровень).</p>	

Рабочая программа дисциплины "Математическое моделирование" по направлению подготовки (специальности) "Математика и компьютерные науки" направленности (профилю) Топологические и аналитические методы исследования математических моделей ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 8
<p>Описание показателей и критериев оценивания компетенций для контрольной работы: В семестре 1 контрольная работа. В контрольной работе 2 задания, каждому соответствует определенное количество баллов. Максимальное количество баллов за контрольную -15. Оценка "Не зачтено" выставляется за 9 и менее баллов. Оценка "Зачтено" выставляется если студент набрал 10-15 баллов.</p> <p>Описание показателей и критериев оценивания компетенций для доклада: Всего в семестре 2 доклада. Каждый доклад оценивается максимум в 30 баллов: в зависимости от полноты ответа, наличия доказательств теорем и лемм, приведенных примеров. Оценка "Не зачтено" выставляется за 19 и менее баллов. Оценка "Зачтено" выставляется если студент набрал 20-30 баллов.</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	Голубева Н. В.	Математическое моделирование систем и процессов (https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=76825)	Санкт- Петербург : Лань, 2016	ЭБС
Л1.2	Горлач Б. А., Шахов В. Г.	Математическое моделирование. Построение моделей и численная реализация (https://e.lanbook.com/book/103190)	Санкт- Петербург : Лань, 2018	ЭБС
Л1.3	Бантикова О., Васянина В., Жемчужникова Ю. А., Реннер А., Седова Е., Реннер А. Г.	Математическое моделирование: исследование социальных, экономических и экологических процессов (региональный аспект): учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259261)	Оренбург : Университет, 2014	ЭБС

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Высоцкий Л. И., Коперник Г. Р., Высоцкий И. С.	Математическое и физическое моделирование потенциальных течений жидкости (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=44842)	Санкт- Петербург : Лань, 2014	ЭБС
Л2.2	Александров А. Ю., Платонов А. В., Старков В. Н., Степенко Н. А.	Математическое моделирование и исследование устойчивости биологических сообществ (https://e.lanbook.com/book/91912)	Санкт- Петербург : Лань, 2017	ЭБС
Л2.3	Данилов Н. Н.	Математическое моделирование: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278827)	Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2014	ЭБС
Л2.4	Эндрюс Дж., Мак-Лоун Р., Гупало Ю. П.	Математическое моделирование	Москва: Мир, 1979	
Л2.5	Аверченков В. И., Казаков П. В.	Эволюционное моделирование и его применение: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93359)	Москва : ФЛИНТА, 2016	ЭБС

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка – URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp
Э2	Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) - официальный сайт http://www.rfbr.ru/rffi/ru
Э3	Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания полнотекстовый ресурс научных и учебных изданий PAE https://www.monographies.ru/

7.3 Перечень информационных технологий

7.3.1 Программное обеспечение

Рабочая программа дисциплины "Математическое моделирование" по направлению подготовки (специальности) "Математика и компьютерные науки" направленности (профилю) Топологические и аналитические методы исследования математических моделей ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 9
MS Office365	
LMS Moodle	
7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы	
1. Web of Science (https://apps.webofknowledge.com) Web of Science : мультидисциплинарная реферативная база данных / компания Thomson Reuters. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.	
2. Scopus (https://www.scopus.com) 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, 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 (мультимедийные презентации по некоторым темам лекций), различные формы наглядности (рисунки, таблицы, схемы и т.д.). Для проведения занятий лекционного типа используется переносное и / или стационарное мультимедийное оборудование (экран, ноутбук, проектор, колонки) в аудиториях 1-го и лекционного корпусов ЧелГУ.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

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

<p>При изучении данной дисциплины используются лекции и самостоятельная работа студента. На лекциях излагается основное содержание тем программы, рассматриваются основные методы и приёмы решения задач.</p> <p>Для наиболее эффективного изучения дисциплины обучающемуся рекомендуется:</p> <ul style="list-style-type: none"> • посещать лекционные занятия, кратко и вдумчиво конспектировать материал лекции, с указанием даты проведения лекции и темы; • самостоятельно прорабатывать материал как после каждого занятия, так и по завершению темы, что позволяет связать воедино полученные сведения и составить цельную картину. <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, 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 экранного доступа NVDA; электронные увеличители для удаленного просмотра; видеувеличители 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.