

|  |   |        |
|--|---|--------|
| Документ подписан простой электронной подписью<br>Информация о владельце:<br>ФИО: Гаскаев Сергей Валерьевич<br>Должность: Ректор | МИНОВЕРНАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)                                   |        |
| Дата подписания: 17.06.2025 14:50:47<br>Уникальный программный ключ:<br>04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8322323                 | Рабочая программа дисциплины "Техногенные системы и экологический риск" по направлению подготовки (специальности) 05.03.06 "Экология и природопользование" направленности (профилю) Экология ФГБОУ ВО «ЧелГУ» | стр. 1 |

## Рабочая программа дисциплины (модуля)\*

Техногенные системы и экологический риск

Направление подготовки (специальность)

05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)

Экология

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2025

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

Челябинск 2025 г.

**05.03.06 Экология и природопользование\_Экология\_Техногенные системы  
и экологический риск\_2025\_очная**

Проректор по учебной работе      утверждено 24.02.2025 А.А. Саламатов

Ученым советом факультета экологии

Протокол заседания № 5 от 31.01.2025

Председатель Ученого совета  
факультета экологии

согласовано

К.А. Корляков

**Заседанием деканата факультета экологии**

Протокол заседания № 5 от 31.01.2025

Заведующий кафедрой

согласовано

Д.Ю. Двинин

Автор (составитель)

Г.А. Войтович

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО  
«ЧелГУ» от «13» апреля 2024 г. № 247-1**



## 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

Цель: Формирование профессиональной компетенции специалистов по прикладным вопросам экологии – защиты и разделения естественных процессов биосферы при взаимодействии их с процессами и продуктами объектов техногенной природы

Задачи дисциплины

- Передать современные знания в области технологий для получения продуктов потребления, жизненно необходимых человеку, на объектах антропогенного происхождения под общим названием – промышленное производство (техногенная система);

- Определить место и роль техногенной системы в биосферном круговороте вещества (энергии - массы) на планете Земля.

- Передать профессиональные компетенции (знания, умения) в сфере функционирования техногенной системы в интересах устойчивого развития территории, региона, государства.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

ОПК-3.1. Умеет применять методы исследования природных комплексов; объяснять природные и антропогенные изменения в экосистемах; использовать нормативы качества окружающей среды для оценки состояния и качества природных сред; рассчитывать предельно-допустимые нагрузки на природные компоненты

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.25

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Методы обращения с отходами производства и потребления

Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды

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

Оценка воздействия на окружающую среду

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

**ОПК-3: Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности**

**Знать:**

ОПК-3.1. Знает как определять безопасные условия выполнения производственных процессов

**Уметь:**

ОПК-3.1. Умеет определять безопасные условия выполнения производственных процессов

**Владеть:**

ОПК-3.1. Владеет знаниями по определению безопасных условий выполнения производственных процессов

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

#### 3.1 Знать:

3.1.1 знать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования

#### 3.2 Уметь:

3.2.1 приобретать навыки использования полученных результатов при анализе состояния окружающей среды

#### 3.3 Владеть:

3.3.1 навыками экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды



#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|  |   |
|--|---|
| <b>Общая трудоемкость</b>                | <b>4 ЗЕТ</b>                              |
| Часов по учебному плану : 144            | Виды контроля в семестрах:<br>зачеты 7, 8 |
| в том числе :                            |   |
| аудиторные занятия : 84                  |   |
| самостоятельная работа : 51,4            |   |
| :<br>контактная работа: 92,6<br>ИКР: 8,6 |   |

#### 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия                          | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Литература           |
|--------------------------------------|--|----------------|-------|----------------------|
| <b>Раздел 1. Техногенная система</b> |  |                |       |                      |
| 1.1                                  | Понятие о техногенной системе. Техногенез и техносфера. /Лек/  | 7              | 4     | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 |
| 1.2                                  | Подходы к изучению природно-техногенных систем. Индикация природно-техногенной системы. /Лек/  | 7              | 6     | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 |
| 1.3                                  | Характер и особенности воздействия техногенных систем на окружающую среду. /Лек/   | 7              | 6     | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 |
| 1.4                                  | Техногенная опасность. Техногенная безопасность /Лек/  | 7              | 6     | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 |
| 1.5                                  | Практическая работа №1 "Понятие о техногенной системе" /Пр/  | 7              | 4     | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 |
| 1.6                                  | Практическая работа №2 "Влияние техногенных систем на окружающую среду" /Пр/   | 7              | 6     | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 |
| 1.7                                  | Практическая работа №3 "Эколого-экономический ущерб. Оценка экологического ущерба" /Пр/  | 7              | 6     | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 |
| 1.8                                  | Практическая работа №4 "Техногенная опасность. Техногенная безопасность" /Пр/  | 7              | 6     | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 |
| 1.9                                  | Альтернативные источники энергии. История начала использования. Общая характеристика. Солнечная энергетика. Энергия океанов и морей. Геотермальная энергетика. Ветроэнергетика. Биоэнергетика. Водородная энергетика. /Ср/   | 7              | 8     | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 |
| 1.10                                 | Химическое загрязнение окружающей среды от теплоэнергетики. Тепловая энергетика и парниковый эффект, истощение планетарного кислорода, проблема кислотных дождей. Основные экологические проблемы в результате деятельности гидроэлектростанций. Естественный радиационный фон Земли. Техногенное вмешательство в естественный радиационный фон Земли. Ядерная энергетика и ее воздействие на окружающую среду. Мероприятия по повышению уровня безопасности АЭС. /Ср/ | 7              | 8     | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 |
| 1.11                                 | Территории повышенной радиационной загрязненности. Восточно-Уральский радиоактивный след (ВУРС) /Ср/   | 7              | 7,5   | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 |
| <b>Раздел 2. Экологический риск</b>  |  |                |       |                      |
| 2.1                                  | Эколого-экономический ущерб /Лек/  | 8              | 10    | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 |
| 2.2                                  | Определение риска. Субъект, объект и предмет риска. Классификация риска. Экологический риск. /Лек/   | 8              | 10    | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 |



|   |  |   |      |                      |
|---|--|---|------|----------------------|
| 2.3                                     | Практическая работа №5 "Теория риска. Экологический риск" /Пр/   | 8 | 10   | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 |
| 2.4                                     | Практическая работа №6 "Экологические требования при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию, эксплуатации, консервации и ликвидации объектов, регламентируемые российским законодательством" /Пр/  | 8 | 10   | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 |
| 2.5                                     | Понятие экологический риск, приемлемый и пренебрежимый риск. Индивидуальный и социальный риск. /Ср/  | 8 | 12   | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 |
| 2.6                                     | Экологический ущерб. Виды экологического ущерба. Мера экологического ущерба. Универсальная шкала экологического ущерба. Методы расчета экологического ущерба. Экологическая безопасность. Диалектическая, вероятностная, экономическая связность между экологической опасностью и экологической безопасностью. Политика экологической безопасности. Экологическая оценка качества состояния окружающей среды. Управление качеством состояния окружающей среды. Экологический риск редких экологических событий (катастроф). Экспертная оценка экологического риска. /Ср/ | 8 | 15,9 | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 |
| <b>Раздел 3. Иная контактная работа</b> |  |   |      |                      |
| 3.1                                     | Понятие о техногенной системе. Техногенез и техносфера. Подходы к изучению природно-техногенных систем. Индикация природно-техногенной системы. Характер и особенности воздействия техногенных систем на окружающую среду. Техногенная опасность. Техногенная безопасность. /ИКР/  | 7 | 4,5  | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 |
| 3.2                                     | Эколого-экономический ущерб. Определение риска. Субъект, объект и предмет риска. Классификация риска. Экологический риск. /ИКР/  | 8 | 4,1  | Л1.1Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Контрольные и тестовые вопросы.

### 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Вопросы к контрольному заданию:

Раздел 1. Техногенные системы

1. Особенности биологических и техногенных систем
2. Химическое загрязнение окружающей среды от теплоэнергетики.
3. Тепловая энергетика и парниковый эффект, истощение планетарного кислорода, проблема кислотных дождей.
4. Химическое и тепловое загрязнение водоемов от теплоэнергетики.
5. Основные экологические проблемы в результате деятельности гидроэлектростанций.
6. Естественный радиационный фон Земли. Техногенное вмешательство в естественный радиационный фон Земли.
7. Ядерная энергетика и ее воздействие на окружающую среду. Мероприятия по повышению уровня безопасности АЭС.
8. Понятие экологический риск, приемлемый и пренебрежимый риск
9. Индивидуальный и социальный риск.
10. Альтернативные источники энергии. История начала использования. Общая характеристика.
11. Солнечная энергетика.
12. Энергия океанов и морей.
13. Геотермальная энергетика.

Раздел 2. Экологический риск

1. Ветроэнергетика.
2. Биоэнергетика.
3. Водородная энергетика.
4. Территории повышенной радиационной загрязненности. Восточно-Уральский радиоактивный след (ВУРС)
5. Альтернативное углеродосодержащее топливо (сжиженные газы, спирты, топливные смеси, искусственное жидкое топливо).



6. Экологический ущерб. Виды экологического ущерба. Мера экологического ущерба. Универсальная шкала экологического ущерба.
7. Методы расчета экологического ущерба.
- 8 Экологическая безопасность. Диалектическая, вероятностная, экономическая связность между экологической опасностью и экологической безопасностью.
9. Политика экологической безопасности.
10. Экологическая оценка качества состояния окружающей среды.
11. Управление качеством состояния окружающей среды.
12. Экологический риск редких экологических событий (катастроф). Экспертная оценка экологического риска.
13. Управление экологическим риском. Особенности управления экологическим риском в экстремальных условиях.

Тесты:

1. Процесс изменения природных комплексов под воздействием производственной деятельности человека. Заключается он в преобразовании биосферы, вызываемом совокупностью геохимических процессов, связанных с технической и технологической деятельностью людей по извлечению из окружающей среды, концентрации и перегруппировке целого ряда химических элементов, их минеральных и органических соединений - это  
Выберите один ответ:
  - a. Техносфера
  - b. Техносферогенез
  - c. Техногенез
  - d. Техногенная система
2. Упорядоченная материально-энергетическая совокупность природных объектов и технических сооружений. Существует и управляется человеком как единое целое за счет взаимодействия, распределения и перераспределения имеющихся, поступающих извне и самостоятельно продуцируемых веществ, энергии и информации - это  
Выберите один ответ:
  - a. Техногенная система
  - b. Техносферогенез
  - c. Техносфера
  - d. Техногенез
3. Нежелательные воздействия на человека, происхождение которых обусловлено силами гравитации и кинетической энергии тел - это  
Выберите один ответ:
  - a. опасности комплексного действия
  - b. физические опасности
  - c. механические опасности
  - d. химические опасности
4. Область действия опасностей называется - ....  
Выберите один ответ:
  - a. Ноксосфера
  - b. Ноосфера
5. Потенциал опасности - это  
Выберите один ответ:
  - a. Количество накопленных опасных веществ, запасенной энергии
  - b. Кратковременные случаи воздействия на организм человека
  - c. Долговременные случаи воздействия на организм человека
  - d. Специфические особенности воздействия на организм человека
6. Геохимический подход ПТС включает:  
Выберите один или несколько ответов:
  - a. выявление спектра воздействия
  - b. установление особенностей техногенной миграции выбросов
  - c. выявление природных и техногенных аномалий в ландшафте
  - d. изучение геохимических изменений среды и их экологических последствий
7. Укажите изменение характера функционирования экосистемы в следствии воздействия техногенных систем на окружающую среду, согласно следующему описанию: "Происходит вымирания видов, снижение их популяционного разнообразия и численности особей во всех сокращающихся по территории популяциях Разрушаются межвидовые отношения: хищник – жертва, опылитель – опыляемое растение, симбиотические связи. Световое, звуковое, химическое загрязнение нарушает сложившиеся системы сигнализации в природном сообществе между видами. "  
Выберите один ответ:
  - a. Сокращение территорий, занятых естественными экосистемами
  - b. Изменение границ оптимальных и лимитирующих факторов



- с. Обеднение генофонда популяций  
d. Изменение динамики экосистем
8. Возможные или фактические экономические, экологические и социальные потери, возникающие в результате нарушения природоохранного законодательства; хозяйственной деятельности человека; аварий и катастроф - это Выберите один ответ:  
a. Эколого-экономический ущерб  
b. Экологический риск  
c. Экологическая опасность  
d. Плата за вредное воздействие на окружающую среду
9. Плата за вредное воздействие на окружающую среду как один из методов государственного экономического регулирования в области охраны ОС призвана выполнять функции:  
Выберите один или несколько ответов:  
a. проведение процедуры экологического мониторинга  
b. выявления экологического риска  
c. накопление денежных средств для компенсации последствий антропогенной деятельности  
d. стимулирование снижения уровня негативного экологического влияния
10. Состояние, внутренне присущее технической системе, промышленному или транспортному объекту, реализуемое в виде поражающих воздействий источника техногенной чрезвычайной ситуации на человека и окружающую среду при его возникновении, либо в виде прямого или косвенного ущерба для человека и окружающей среды в процессе нормальной эксплуатации этих объектов - это Выберите один ответ:  
a. Экологическая безопасность  
b. Техногенная опасность  
c. Чрезвычайная ситуация  
d. Техногенная безопасность  
e. Гомосфера  
d. Онкосфера

### 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

1. Техногенез. Техногенная система, определение понятия. Классификация техногенных систем.
2. Природно-техногенная система. Понятие, компоненты ПТС. Подходы к изучению природно-техногенных систем.
3. Характер и особенности воздействия техногенных систем на окружающую среду.
4. Плата за негативное воздействие на окружающую среду, особенности расчета платежей за размещение отходов.
5. Экологический ущерб. Виды экологического ущерба.
6. Методы расчета экологического ущерба.
7. Экологическая безопасность. Система экологической безопасности. Объект и субъект экологической безопасности.
8. Экологическая опасность. Источники экологической опасности.
9. Экологическая оценка качества состояния окружающей среды.
10. Экологическая (хозяйственная) емкость территории (ландшафта).
11. Экологический риск. Относительная природа экологического риска. Субъект, объект и предмет риска.
12. Классификация и оценка рисков.
13. Методы расчета экологического риска.
14. Управление экологическим риском. Особенности управления экологическим риском в экстремальных условиях.
15. Типовые экологические факторы влияния горнодобывающей и горноперерабатывающей отрасли промышленности на окружающую среду.
16. Типовые экологические факторы влияния черной и цветной металлургии на окружающую среду.
17. Типовые экологические факторы влияния энергетической отрасли промышленности на окружающую среду.
18. Типовые экологические факторы влияния угольной, нефтегазодобывающей отраслей промышленности на окружающую среду.
19. Типовые экологические факторы влияния химической, нефтехимической отраслей промышленности на окружающую среду.
20. Типовые экологические факторы влияния строительной индустрии на окружающую среду.

### 6.4. Критерии оценивания

Зачет является накопительной системой, поэтому для получения зачета студенту необходимо выполнить полученные в течение семестра задания в объеме не менее 50%, без нарушения техники безопасности и без наличия грубых биологических ошибок.

Если студент не выполнил задания в объеме более 50%, то ему предлагаются тестовые задания для зачета.

Оценка Зачтено выставляется если студент за тест набрал от 51 до 100 баллов

Оценка Не зачтено выставляется если студент за тест набрал менее 51 балла



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

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

|      | Авторы,   | Заглавие   | Издательство,   | Ресурс |
|------|---|--|---|--------|
| Л1.1 | Степаненко Е. Е.,<br>Мандра Ю. А.,<br>Поспелова О. А. | Техногенные системы и экологический риск: курс лекций:<br>учебное пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=438834">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=438834</a> ) | Ставрополь :<br>Ставропольский<br>государственный<br>аграрный<br>университет<br>(СтГАУ), 2015 | ЭБС    |

#### 7.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы,                      | Заглавие   | Издательство,   | Ресурс |
|------|------------------------------|--|---|--------|
| Л2.1 | Агеев С. Г., Двинин<br>Д. Ю. | Техногенные системы и экологический риск: методические<br>указания | Челябинск :<br>Издательство<br>Челябинского<br>государственног<br>о университета,<br>2010 |        |

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |  |
|----|--|
| Э1 | Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>                                       |
| Э2 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» - раздел "Журналы открытого доступа" ( <a href="https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp">https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp</a> )     |
| Э3 | Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания полнотекстовый ресурс научных и учебных изданий PAE <a href="https://www.monographies.ru/">https://www.monographies.ru/</a> |

### 7.3 Перечень информационных технологий

#### 7.3.1 Программное обеспечение

LMS Moodle

MS Office365

#### 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ [Электронный ресурс] база данных / Челяб. гос. ун-т. - Челябинск, 1992.

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

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения:

Аудитории для проведения лекционных и практических занятий оборудована мультимедийным комплексом и экраном для демонстрации слайдовых презентаций и видеофрагментов;

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: слайдовые презентации лекций по темам дисциплины, подборка видеофильмов по темам дисциплины.

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)

В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных



технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle, электронная почта и в чате социальной сети ВКонтакте (<https://vk.com/>)). Большую часть времени обучающиеся самостоятельно работают с учебно-методическими материалами. Студенты имеют возможность консультироваться с преподавателями по всем вопросам, возникающим в ходе самостоятельной работы посредством электронной почты, социальных сетей и т.д.

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 «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.

#### **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; 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.