

<p>Документ подписан простой электронной подписью  Информация о владельце:  ФИО: Таскаев Георгий Валерьевич  Должность: Ректор  Дата подписания: 08.04.2025 16:35:59  Уникальный программный ключ:  04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8322323</p>	<p>МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ  Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)</p>	<p>стр. 1</p>
--	--	---------------

**Рабочая программа дисциплины (модуля)\***  
**Геоинформационные системы (ГИС)**

Направление подготовки (специальность)

05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)

Экология

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2023

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

Челябинск 2023 г.

**05.03.06 Экология и природопользование\_Экология\_Экология и природопользование\_Геоинформационные системы (ГИС)\_2023\_очная**

**Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена и рекомендована:**

Проректор по учебной работе      утверждено 24.04.2023      В.Е. Федоров

Ученым советом факультета экологии

Протокол заседания № 12 от 13.04.2023

Председатель Ученого совета  
факультета экологии

согласовано

А. Р. Сибиркина

**Заседанием деканата факультета экологии**

Протокол заседания № 8 от 13.04.2023

Заведующий кафедрой

согласовано

О. Н. Мулюкова

Автор (составитель)

Плаксина А.Л.

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «13» апреля 2021 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

Изучение некоторых теоретических вопросов геоинформатики и формирование практических навыков использования геоинформационных систем MapInfo, QGIS, SASplanet, Панорама и др. (далее ГИС) для решения практических задач. Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

ОПК-5.1. Умеет использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных задач, оценивать эффективность ГИС в решении экологических задач, а также пределы их возможностей.

ОПК-5.2. Владеет базовыми компьютерными технологиями и программными средствами, технологиями обработки и отображения экологической информации, навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, геоинформационными технологиями

ОПК-5.3. Знает теоретические основы геоинформатики и современных геоинформационных технологий, функции экологических информационных систем; основные идеи, принципы и методы использования ГИС в науках о Земле

ПК-4.1 Знает как работать с программным обеспечением общего и специального назначения, ГИС-оболочками, системами управления базами данных

ПК-4.2 Знает как производить сбор, хранение, анализ и графическую визуализацию пространственных данных средствами ГИС

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.03

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для успешного изучения необходимо иметь подготовку по дисциплинам:

География с основами ландшафтоведения

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

В содержательном, методическом плане и в рамках формирования квалификационных компетенций связана с дисциплинами:

География с основами ландшафтоведения

Картография

Методы математической статистики в экологии и природопользовании

Методы комплексных физико-географических исследований

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

**ОПК-5: Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно - коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий**

#### Знать:

ОПК-5.1. Знает как использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных задач, оценивать эффективность ГИС в решении экологических задач, а также пределы их возможностей.

ОПК-5.2. Знает базовые компьютерные технологии и программные средства, технологии обработки и отображения экологической информации, навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях, геоинформационными технологиями.

ОПК-5.3. Знает теоретические основы геоинформатики и современных геоинформационных технологий, функции экологических информационных систем; основные идеи, принципы и методы использования ГИС в науках о Земле.

#### Уметь:

ОПК-5.1. Умеет использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных задач, оценивать эффективность ГИС в решении экологических задач, а также пределы их возможностей.

ОПК-5.2. Умеет применять базовые компьютерные технологии и программные средства, технологии обработки и отображения экологической информации, навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях, геоинформационными технологиями.

ОПК-5.3. Умеет использовать теоретические основы геоинформатики и современных геоинформационных



технологий, функции экологических информационных систем; основные идеи, принципы и методы использования ГИС в науках о Земле.

**Владеть:**

ОПК-5.1. Владеет навыками работы с информацией из различных источников для решения профессиональных задач, оценивать эффективность ГИС в решении экологических задач, а также пределы их возможностей.  
ОПК-5.2. Владеет базовыми компьютерными технологиями и программными средствами, технологиями обработки и отображения экологической информации, навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, геоинформационными технологиями.  
ОПК-5.3. Владеет теоретическими основами геоинформатики и современных геоинформационных технологий, функциями экологических информационных систем; основными идеями, принципами и методами использования ГИС в науках о Земле.

**ПК-4: Способен к созданию, ведению и обновлению баз пространственных данных, ГИС различного типа и назначения**

**Знать:**

ПК-4.1 Знает как работать с программным обеспечением общего и специального назначения, ГИС-оболочками, системами управления базами данных  
ПК-4.2 Знает как производить сбор, хранение, анализ и графическую визуализацию пространственных данных средствами ГИС

**Уметь:**

ПК-4.1 Умеет работать с программным обеспечением общего и специального назначения, ГИС-оболочками, системами управления базами данных  
ПК-4.2 Умеет производить сбор, хранение, анализ и графическую визуализацию пространственных данных средствами ГИС

**Владеть:**

ПК-4.1 Владеет способностью работать с программным обеспечением общего и специального назначения, ГИС-оболочками, системами управления базами данных  
ПК-4.2 Владеет способностью производить сбор, хранение, анализ и графическую визуализацию пространственных данных средствами ГИС

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Основы геоинформационных технологий в реализации поставленных целей исследования
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Использовать геоинформационные системы для решения практических задач
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	В обработке картографической информации

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Общая трудоемкость</b>		<b>5 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	: 180	Виды контроля в семестрах: экзамены 2 зачеты 1
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 96	
самостоятельная работа	: 61,1	
часов на контроль	: 9	
контактная работа: 109,9		
ИКР: 13,9		

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	Раздел 1. Геоинформационные системы: общие вопросы			



1.1	Понятие геоинформационная система (ГИС). Составные компоненты ГИС. Точечные объекты, линейные объекты, области (полигоны) и поверхность. Определение и их выражение в координатах. Способы ввода данных. Пространственные и атрибутивные данные. Определение, основные формы хранения. /Лек/	1	10	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3
1.2	Регистрация растровых изображений (привязка) и преобразование исходных данных в программе «MapInfo». /Лаб/	1	20	Л2.1 Э1 Э2 Э3
1.3	Периодизация в развитии геоинформатики в мире и в России. Понятие об измерениях, наблюдениях мониторинге с использованием ГИС. Источники данных для ГИС и их типы. /Ср/	1	6	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3
1.4	Определения, основные характеристики /ИКР/	1	1,9	
<b>Раздел 2. Функциональные возможности ГИС</b>				
2.1	Понятия «данные», «информация», «знания» применительно к ГИС. Основные различия между ними. Источники данных Системы координат Способ классификации ГИС по функциональным возможностям. Форматы хранения векторных данных Моделирование и типы моделей простран-ственных данных и их аналого-цифровое преобразование Базы данных и управление ими в ГИС Геоанализ и моделирование /Лек/	1	6	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3
2.2	Научиться открывать готовые файлы данных, обрабатывать их и сохранять результат. Осуществлять импорт и экспорт данных при создании новых файлов. /Лаб/	1	12	Л2.1 Э1 Э2 Э3
2.3	Современные источники и поставщики пространственных данных. Особенности хранения пространственных данных. Проектирование базы данных. Системы управления базами данных в ГИС. Функции СУБД. Защита данных. Выполнение операций геокодирования с использованием готовых баз данных в программе «MapInfo». Создание тематических карт Выполнение операций геокодирования с использованием запроса SQL (по материалам собственной базы данных) в программе «MapInfo». Создание тематических карт. Моделирование поверхностей в программе «MapInfo». Построение поверхностей с TIN-структурой, различными методами интерполяции. Подготовка результатов картирования к печати. Оформление легенды к различным видам электронных карт. формирование отчетов. /Ср/	1	13,1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3
2.4	Основные параметры ГИС /ИКР/	1	3	
<b>Раздел 3. Прикладные аспекты геоинформатики</b>				
3.1	Зарубежные ГИС программы Отечественные ГИС программы Типы визуализации данных. Использование ГИС в целях мониторинга природной среды, в природоохранных мероприятиях, в ресурсопользовании, в кадастровом делении земель. /Лек/	2	16	Л2.1 Э1 Э2 Э3
3.2	Создание цифровых карт по данным дистанционного зондирования. Регистрация и редактирование изображений, полученных по данным дистанционного зондирования. Создание набора электронных карт (атласа) экологического содержания Создание тематических карт (по данным мониторинга окружающей среды). /Лаб/	2	32	Л2.2 Э1 Э2 Э3



3.3	Визуализация результатов анализа. Изображения в неевклидовой метрике. Анаморфированные изображения. Система поддержки принятия решений. Специализированный анализ: метод нечетких множеств, метод нейронных сетей, фрактальный анализ. Картографический анализ: расчет углов наклона и экспозиций склонов, оценка формы склонов, анализ зон видимости. Методы интерполяции: кригинг, метод обратных взвешенных расстояний, тренд интерполяция, сплайн интерполяция. Требования к точности выполнения цифровых моделей и контроль качества. Применение цифровых моделей в экологии и природопользовании. Отраслевые геоинформационные проекты: муниципальные ГИС, ГИС и экология, ГИС и земельный кадастр, ГИС и лесная отрасль, ГИС и геология. Региональные геоинформационные проекты. /Ср/	2	42	Л2.2 Э1 Э2 Э3
3.4	Прикладные аспекты /ИКР/	2	9	

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Контрольные задания устный опрос, тесты, рефераты, собеседование)

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

База вопросов для устного опроса.

1. Определение ГИС.
2. Системный анализ ГИС. Структура сложной стратифицированной системы.
3. Структура обобщенной ГИС.
4. Место ГИС среди других автоматизированных систем.
5. Возможности ГИС по сравнению с другими автоматизированными системами на разных системных уровнях.
6. Применение экспертных систем в ГИС. Применение экспертных систем для решения задач ГИС.
7. Общие принципы построения модели данных в ГИС. Понятия моделей данных ГИС.
8. Базовые модели данных, используемых в ГИС. Инфологическая, иерархическая, квадратомическое дерево, реляционная модели данных. Модель «сущность-связь», сетевые модели.
9. Особенности организации данных в ГИС. Координатные данные, основные типы координатных моделей.
10. Взаимосвязи между координатными моделями данных.
11. Номенклатура и разграфовка топографических карт.
12. Атрибутивное описание. Вопросы точности координатных и атрибутивных данных.
13. Векторные, топологические и растровые модели в ГИС.
14. Оверлейные структуры и трехмерные модели в ГИС.
15. Основные виды моделирования в ГИС. Особенности моделирования в ГИС.
16. Проекция и проекционные преобразования.
17. Цифровые модели местности. Основные понятия.
18. Метод построения ЦММ на основе агрегации.
19. Характеристики цифровых моделей.
20. Логическая и физическая структура ЦММ.
21. Цифровая модель рельефа.
22. Метод фотограмметрического проектирования.
23. Инструментальные средства ГИС.

Темы для публичного выступления с мультимедийным сопровождением.

1. Отраслевые геоинформационные проекты:
2. Муниципальные ГИС
3. ГИС и экология
4. ГИС и земельный кадастр
5. ГИС и лесная отрасль
6. ГИС и геология
7. ГИС в экологическом туризме



8. Российский рынок геоинформатики
9. Геоинформационные системы в экологии и природопользовании
10. ГИС в метеорологии
11. Использование ГИС при мониторинге окружающей среды
12. Использование ГИС в сельском хозяйстве
13. ГИС и здравоохранение
14. ГИС при проведении ОВОС
15. ГИС в градостроительном проектировании и управлении территориями
16. ГИС в дорожном строительстве и планировании застройки
17. ГИС в космических исследованиях

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

- 1. Основное назначение ГИС:
  - A. Предоставление справочной информации
  - B. Создание электронных карт
  - C. Формирование баз данных о пространственных объектах
- 2. Определение «растровая модель» данных:
  - A. Цифровое представление пространственных объектов в виде совокупности ячеек растра (пикселей) с присвоенными им значениями класса объекта
  - B. Представление точечных, линейных и полигональных пространственных объектов в виде набора координатных пар, с описанием только геометрии объектов;
  - C. Данные, полученные в результате дистанционного зондирования земли из космоса;
- 3. Одну пару координат имеют:
  - A. Точечные объекты
  - B. Линейные объекты
  - C. Площадные объекты
- 4. В ГИС используются преимущественно базы данных:
  - A. Иерархические
  - B. Реляционные
  - C. Сетевые
- 5. Атрибутивная информация в ГИС это:
  - A. Словесная информация об объекте
  - B. Пространственная информация
  - C. Качественные и количественные характеристики объекта
- 6. База данных (БД) –
  - A. Совокупность данных организованных по определенным правилам, устанавливающим общие принципы описания, хранения и манипулирования данными
  - B. Совокупность функций, позволяющих производить запросы к данным
  - C. Набор тематических карт
- 7. Реляционные модели
  - A. Представляют древовидную структуру, где каждая запись связана только с одной записью, находящейся на более высоком уровне
  - B. Представляют модель, где каждая запись в каждом узле может быть связана с несколькими другими узлами. Записи, входящие в состав структуры, содержат в себе указатели, определяющие местоположение других записей, связанных с ними
  - C. Собирают данные в унифицированные таблицы. Таблице присваивается уникальное имя внутри БД. Каждый столбец - это поле, имеющее имя, соответствующее содержащемуся в нем атрибуту. Каждая строка в таблице соответствует записи в файле
- 8. Пространственные данные это:
  - A. Сведения, которые характеризуют местоположение объектов в пространстве относительно друг друга и их геометрию
  - B. Качественные или количественные характеристики пространственных объектов, выражающиеся, как правило, в алфавитно-цифровом виде
  - C. Сведения о времени исследования объекта и об изменении свойств объекта с течением времени
- 9. Иерархические модели базы данных
  - A. Представляют древовидную структуру, где каждая запись связана только с одной записью, находящейся на более высоком уровне
  - B. Представляют модель, где каждая запись в каждом узле может быть связана с несколькими другими узлами. Записи, входящие в состав структуры, содержат в себе указатели, определяющие местоположение других записей, связанных с ними



- С. Собирают данные в унифицированные таблицы. Таблице присваивается уникальное имя внутри БД. Каждый столбец - это поле, имеющее имя, соответствующее содержащемуся в нем атрибуту. Каждая строка в таблице соответствует записи в файле
10. «Спагетти»- модель является
- А. векторной
  - В. растровой
  - С. может быть как векторной так и растровой
11. Буферные зоны это
- А. это наложение двух и более тематических слоев в результате чего образуется другой до-полнительный слой в виде графической композиции
  - В. это районы (полигоны), граница которых отстоит на заданном расстоянии от границы исходного объекта
  - С. объединение объектов одного тематического слоя в соответствии с их размещением внутри полигональных объектов других тематических слоев
12. Поверхность определяется
- А. координатами x и y
  - В. координатами x, y, z
  - С. расстояниями между объектами
13. Сетевые модели
- А. представляют древовидную структуру, где каждая запись связана только с одной записью, находящейся на более высоком уровне
  - В. представляют модель, где каждая запись в каждом узле может быть связана с несколькими другими узлами. Записи, входящие в состав структуры, содержат в себе указатели, определяющие местоположение других записей, связанных с ними
- С. собирают данные в унифицированные таблицы. Таблице присваивается уникальное имя внутри БД. Каждый столбец - это поле, имеющее имя, соответствующее содержащемуся в нем атрибуту. Каждая строка в таблице соответствует записи в файле
14. Указать основные векторные объекты в ГИС
- А. Полигон
  - В. Полимер
  - С. Точка
  - Д. Полилиния
  - Е. Растр
15. Объекты в ГИС имеют характеристики:
- А. Временные, геометрические, статистические
  - В. Пространственные, временные, тематические
  - С. Геометрические, функциональные, тематические
16. Запрос в ГИС это:
- А. выражение на специальном языке запросов, включающее логические операторы и название слоев\полей из которых осуществляется выборка
  - В. операция по выделению объектов на карте курсором
  - С. операция по выделению объектов в атрибутивной базе данных
  - Д. средство цифрового объемного представления поверхностей в виде проволочных диа-грамм, при этом используются различные типы проекции, при этом изображение можно поворачивать и наклонять, используя простой графический интерфейс
17. Набор пар координат, где первая точка совпадает с последней имеет:
- А. Линейный объект
  - В. Точечный объект
  - С. Полигональный объект
18. Прямоугольная система координат Пулково 1942 рассчитана на основе эллипсоида:
- А. Красовского
  - В. WGS 84
  - С. IAG-67
  - Д. нет варианта
19. Для чего нужно определять систему координат в ГИС:
- А. для создания математической основы проекта
  - В. для приведения всех карт и ДДЗ в проекте к одному масштабу
  - С. для проведения пространственного анализа
  - Д. варианты верны
20. Векторная структура данных
- А. представления данных в виде двумерной сетки, каждая ячейка которой содержит только одно значение,



характеризующее объект, соответствующий ячейке на местности или на изображении  
В. это представление пространственных объектов в виде набора координатных пар, описывающих геометрию объектов  
С. оба варианта верны

#### 6.4. Критерии оценивания

Для того, чтобы быть допущенным к экзамену студенту необходимо выполнить полученные в течение семестра задания

Во время экзамена студенты получают на руки (в распечатанном виде) один из вариантов тестовых заданий, укомплектованных преподавателем. Задания в обоих вариантах по уровню сложности уравновешены.

Максимальный балл за тест — 100 баллов.

Оценка Отлично Хорошо Удовлетворительно Неудовлетворительно  
зачтено не зачтено

Баллы 100-86 баллов 85-70 баллов 69-51 балл 50-0 баллов

Уровень освоения проверяемых компетенций высокий средний базовый недостаточный

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

#### 7.1. Рекомендуемая литература

##### 7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Капралов Е. Г., Кошкарев А. В., Аширов А. А., Баранов Ю. Б., Тикуннов В. С.	Основы геоинформатики. Кн. 2: в 2 книгах : учебное пособие для студентов вузов	Москва : Академия, 2004	

##### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Иванников А. Д., Кулагин В. П., Тихонов А. Н., Цветков В. Я.	Прикладная геоинформатика	Москва: Макс Пресс, 2005	
Л2.2	Капралов Е. Г., Заварзин А. В., Ильясов А. К., Кравцова В. И., Тикуннов В. С.	Сборник задач и упражнений по геоинформатике: учебное пособие для вузов	Москва: Академия, 2009	

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

Э1	Современные тенденции экологизации маркетинга в связи с экологизацией экономики, государственной политики, законодательства. <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
Э2	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
Э3	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>

#### 7.3 Перечень информационных технологий

##### 7.3.1 Программное обеспечение

MS Office365

LMS Moodle

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

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

2. Консультант Плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система : база данных / Регион. центр правовой информ. Информправо.

### 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)



1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: учебная лаборатория компьютерных средств обучения № 213.

Основное оборудование: учебная мебель, доска ученическая обычная, мультимедийное интер-активное оборудование: 15 компьютерных мест (мультимедийный комплекс Epson EMP-8300, акустическая система, микрофоны, радиомикрофон). Программное обеспечение: 1. Windows 8.1 Pro (Лицензии бессрочные. Договор пожертвования Ланит-Урал от 08.08.2016 г.) 2. Office 2016 pro (Лицензии бессрочные. Договор пожертвования Ланит-Урал от 08.08.2016 г.) 3. ПО «Антивирус Касперского» (Договор № 1013/К-2773 от 11.12.2017 г.) 4. Microsoft Windows Professional 7 Russian Academic OPEN No Level (Договор № АЭ-134/11, номер лицензии 49043148) 5. Microsoft Windows XP Professional (СВТ (ОАОЦЕНТР) 18.02.10. Номер лицензии 46536280) 6. Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level (Дого-вор № АЭ-23/12, номер лицензии 60411804).

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

При освоении всех разделов дисциплины необходимо сочетание следующих форм учебной деятельности: выполнение заданий на лабораторных занятиях, самостоятельная работа с рекомендуемой литературой и консультации преподавателя.

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студента на всех занятиях аудиторной формы (лабораторные занятия), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины студент расширяет свой социальный опыт, развивает такие общекультурные и профессиональные компетенции как овладение навыками исследовательской деятельности; целеполагание, планирование, анализ и рефлексия в процессе познания; формирование расстановки приоритетов и нахождение оптимальных решений в различных ситуациях; и др.

В ходе освоения дисциплины деятельность студента направлена на решение следующих задач:

- Логическое мышление;
- Развитие навыков работы с разноплановыми источниками;
- Осуществление эффективного поиска информации и критики источников;
- Получение, обработка и сохранение источников информации;

В учебной дисциплине студент должен ориентироваться на самостоятельную проработку лекционного материала, подготовку и выполнение лабораторных, контрольных работ и компьютерного тестирования, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Освоение дисциплины предполагает обязательное выполнение запланированных контрольных и лабораторных работ и компьютерного тестирования, по итогам которых выставляется зачет.

Рекомендации для организации работы студента на лабораторных занятиях

Подготовка к лабораторным занятиям:

- внимательно прочитайте теоретический материал, относящихся к данному практическому занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- выпишите основные термины;
- ответьте на контрольные вопросы по практическим занятиям, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов;
- уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до практического занятия) во время текущих консультаций преподавателя;
- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы;

• рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения.

Подготовка к зачету. К зачету необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с самого начала обучения по данной дисциплине. В начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- контрольными мероприятиями;
- учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к зачету.

После этого у вас должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лабораторных занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета.

В ходе самостоятельной работе студентам прививается практика работы с нормативной, специальной литературой, а также навыки самостоятельного поиска принятия решений и исследовательской работы. Такие занятия помогают осуществлять обратную связь и оказать практическую помощь студентам при написании контрольных, выполнению



лабораторных и других видов работ.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет 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.

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.

## 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» A2 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 CleVu 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.