



**Рабочая программа дисциплины (модуля) принята:**

Ученым советом факультета (института, филиала): Факультет экологии

Протокол заседания № 11 «25» 06 2021 г.

Председатель Ученого совета  
факультета экологии

 А.Р. Сибиркина

Секретарь Ученого совета  
факультета экологии

 Г.С. Бревнова

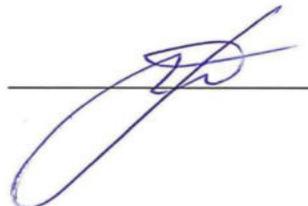
**Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена и рекомендована кафедрой**

Геоэкологии и природопользования

Протокол заседания № 11 от «25» 06 2021 г.

И.о. заведующего кафедрой  Трофимова Л.В.

Автор (составитель)  
А.Л.

 Старший преподаватель, Плаксина

**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 "Информационные технологии в профессиональной сфере" по направлению подготовки (специальности) "Экология и природопользование" направленности (профилю) Экология ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 4
<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
Изучение некоторых теоретических вопросов информатики и формирование практических навыков использования геоинформационных технологий MapInfo, QGIS, SASplanet, Панорама и др. для решения практических задач.	
Образовательная деятельность студента при выполнении лабораторных организована в форме практической подготовки	
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	

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
Цикл (раздел) ОПОП:	К.М.01.04
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Для успешного изучения необходимо иметь подготовку по дисциплинам:	
Картография	
Методы математической статистики в экологии и природопользовании	
Геоинформационные системы (ГИС)	
Введение в информационно-коммуникационные технологии	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
В содержательном, методическом плане и в рамках формирования квалификационных компетенций связана с дисциплинами:	
Научный семинар по основам научно-исследовательской деятельности	
Методические аспекты подготовки к выпускной квалификационной работе	
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
Экологическое проектирование и экспертиза	

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>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</b>	
<b>Знать:</b>	
принципы работы информационных технологий в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно - коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	
<b>Уметь:</b>	
решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно - коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	
<b>Владеть:</b>	
навыками работы с информационными технологиями в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно - коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Основы информационных технологий в реализации поставленных целей исследования
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Использовать информационные системы для решения практических задач
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	В обработке картографической, полевой, статистической и т.д. информации

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость	2 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 72	Виды контроля на курсах: зачеты 3
в том числе :	
аудиторные занятия : 8	
самостоятельная работа : 60	
часов на контроль : 4	

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	<b>Раздел 1. Информационные технологии: общие вопросы</b>			
1.1	Понятие о информационных технологиях. Составные компоненты. Определение, основные формы поиска, хранения, обработки. /Пр/	3	1	Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3
1.2	Подбор разных видов данных и информации с помощью информационных технологий. /Лаб/	3	1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3
1.3	Периодизация в развитии информатики в мире и в России. Понятие об измерениях, наблюдениях мониторинге с использованием ГИС. Источники данных для ГИС и их типы. /Ср/	3	20	Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3
	<b>Раздел 2. Принципы работы информационных технологий</b>			
2.1	Понятия «данные», «информация», «знания» применительно к информационным технологиям. Основные различия между ними. Источники данных Моделирование и типы моделей пространственных, временных данных и их аналого-цифровое преобразование Базы данных и управление ими Геоанализ и моделирование /Пр/	3	1	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3
2.2	Поиск данных, обработка и сохранение результат. Импорт и экспорт данных при создании новых файлов. /Лаб/	3	1	Л1.1Л2.1Л3.1 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. /Ср/	3	20	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3
	<b>Раздел 3. Прикладные аспекты геоинформатики</b>			
3.1	Типы визуализации данных. Использование ГИС в целях мониторинга природной среды, в природоохранных мероприятиях, в ресурсопользовании, в кадастровом делении земель. /Пр/	3	2	Л1.1Л2.1Л3.1 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) (проводится в форме практической подготовки). /Лаб/	3	2	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3

Рабочая программа дисциплины "Информационные технологии в профессиональной сфере" по направлению подготовки (специальности) "Экология и природопользование" направленности (профилю) Экология ФГБОУ ВО «ЧелГУ»				стр. 6
3.3	<p>Визуализация результатов анализа. Изображения в неевклидовой метрике. Анаморфированные изображения. Система поддержки принятия решений.</p> <p>Специализированный анализ: метод нечетких множеств, метод нейронных сетей, фрактальный анализ. Картографический анализ: расчет углов наклона и экспозиций склонов, оценка формы склонов, анализ зон видимости.</p> <p>Методы интерполяции: кригинг, метод обратных взвешенных расстояний, тренд интерполяция, сплайн интерполяция.</p> <p>Требования к точности выполнения цифровых моделей и контроль качества. Применение цифровых моделей в экологии и природопользовании.</p> <p>Отраслевые геоинформационные проекты: муниципальные ГИС, ГИС и экология, ГИС и земельный кадастр, ГИС и лесная отрасль, ГИС и геология. Региональные геоинформационные проекты.</p> <p>/Ср/</p>	3	20	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Контрольные задания (контрольные вопросы, тесты, рефераты, собеседование)

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

Собеседование.

Знание и свободное владение фактическим материалом по теме.

В контрольных работах используются следующие вопросы:

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

Примеры тестовых заданий:

Часть А

- Основное назначение ГИС:

Предоставление справочной информации

Создание электронных карт

Формирование баз данных о пространственных объектах

- Растровое картографическое изображение представляет собой:

Рисунок

Набор точек, линий и полигонов

Матрицу с одинаковыми по размеру ячейками

- Одну пару координат имеют:

Точечные объекты

Линейные объекты

Площадные объекты

- Иерархические базы данных в ГИС имеют отношения между объектами:

Один ко многим

Один к нескольким

Многие ко многим

- Сетевые базы данных в ГИС имеют отношения между объектами:

Один ко многим

Один к нескольким

Многие ко многим

- Оверлейные операции в ГИС это:

Создание нескольких картографических объектов

Анализ тематической информации, расположенной на разных слоях

Создание тематических карт

- Сетевой анализ в ГИС это:

Распознавание линейных объектов

Анализ расположения площадных объектов

Анализ расположения линейных объектов

- Реляционные базы данных в ГИС имеют отношения между объектами:

Один ко многим

Один к нескольким

Многие ко многим

- В ГИС используются преимущественно базы данных:

Иерархические

Реляционные

Сетевые

- 0-размерный объект в ГИС имеет:

Одну пару координат

Две пары координат

Бесконечное количество пар координат

- Координаты в растровых картографических изображениях представлены:

Числами

Градусами

Километрами или метрами

- Двухмерный объект в ГИС:

Линия

Полигон

Точка

- Трехразмерный объект в ГИС:

Линия

Полигон

Объемное тело

- Одномерный объект в ГИС:

Линия

Полигон

Точка

- Генерализация объектов в ГИС предполагает:

Объединение несколько однотипных разной величины объектов в один

Присоединение мелких объектов к более крупным

Совместный просмотр нескольких картографических слоев

- Внесение данных в ГИС осуществляется с помощью:

Инструмента «дигитайзер»

Инструмента «символы»

Инструмента «Текст»

- Координаты в векторных картах представлены:

Парой чисел

Несколькими парами чисел

Градусами или километрами

- Атрибутивная информация в ГИС это:

Словесная информация об объекте

Пространственная информация

Характеристика объекта

- В гибридной модели данных используется:

Совместное хранение пространственной и атрибутивной информации  
Раздельное хранение пространственной и атрибутивной информации  
Хранится только пространственная информация

- Одну пару координат имеет:

Линейный объект

Точечный объект

Полигональный объект

Часть Б. Открытые тесты

- Основными источниками данных для ГИС являются:
- Буферные зоны это:
- В чем заключается основное отличие между растровой и векторной картой?
- Перечислите типы географических объектов.
- Перечислите три основных уровня процесса проектирования баз данных в ГИС.
- Опишите процедуру создания карты поверхностей в программе «Serfer».
- Атрибуты географических объектов и четыре типа шкал их измерения.
- Какие операции необходимы для осуществления процедуры ручной оцифровки карт?
- В чем заключается процедура ручной оцифровки?
- Перечислите основные операции с объектами (точечными, линейными, полигональными и 3-D) в программе «Mapinfo».

Примерные темы для рефератов (возможности использования ГИС)

Отраслевые геоинформационные проекты:

Муниципальные ГИС

ГИС и экология

ГИС и земельный кадастр

ГИС и лесная отрасль

ГИС и геология

ГИС в экологическом туризме

Российский рынок геоинформатики

Геоинформационные системы в экологии и природопользовании

ГИС в метеорологии

Использование ГИС при мониторинге окружающей среды

Использование ГИС в сельском хозяйстве

ГИС и здравоохранение

ГИС при проведении ОВОС

ГИС в градостроительном проектировании и управлении территориями

ГИС в дорожном строительстве и планировании застройки

ГИС в космических исследованиях

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

- Основные компоненты ГИС. Разработка и внедрение ГИС.
- Источники ввода информации графической и тематической в ГИС.
- Система вывода информации.
- Хранение и редактирование данных в ГИС, ошибки графики в ГИС.
- Система обработки и анализа информации.
- Общие аналитические, моделирующие функции.
- Цифровая модель местности
- Периферийные устройства ввода: сканеры, основные характеристики
- ГИС, определение, основные понятия. История развития ГИС.
- Классификация ГИС по территориальным уровням, по тематике.
- Классификация ГИС по функциональным возможностям.
- Особенности организации информации в ГИС.
- Основные типы координатных моделей.
- Атрибутивное описание. Понятие слоя.
- Вопросы точности координатных и атрибутивных данных.
- Сферы использования ГИС.
- Векторная модель данных, особенности, стандартные форматы.
- Характеристики растровых моделей, стандартные форматы.
- Способы ввода графической информации, их недостатки и преимущества.
- Выбор способа ввода графической информации.
- Стандартные форматы, внутренние и обменные форматы.
- Утилиты работы с полями баз данных, примеры их использования в различных программных продуктах.
- Программное обеспечение ГИС. Программные продукты фирмы ESRI.
- «Serfer», архитектура, функциональные возможности, требования к оборудованию, применение в экологии и природопользовании хозяйстве.

Рабочая программа дисциплины "Информационные технологии в профессиональной сфере" по направлению подготовки (специальности) "Экология и природопользование" направленности (профилю) Экология ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 9						
<ul style="list-style-type: none"> <li>MapInfo, архитектура, функциональные возможности, требования к оборудованию, применение в экологии и природопользовании.</li> </ul>							
<b>6.4. Критерии оценивания</b>							
<p>При оценивании результатов освоения дисциплины применяется балльно-рейтинговая система.  <b>NB!</b> Максимальный (первичный) балл, который студент может получить по итогам выполнения контрольных работ – 75. Данный результат переводится в 100-балльную шкалу путем умножения на коэффициент 1,33. Если по итогам трех работ студент набрал 50 первичных баллов, то его итоговый результат составит 66,5 баллов (результат «округляется» до 67).  Полученный итоговый результат переводится в следующую шкалу (шкала оценивания)</p> <table border="0"> <tr> <td>Итоговые баллы</td> <td>Оценка</td> </tr> <tr> <td>61 и более</td> <td>«зачтено»</td> </tr> <tr> <td>60 и менее</td> <td>«не зачтено»</td> </tr> </table> <p>В случае если студент по итогам контрольных мероприятий (аудиторная контрольная работа, дискуссионные вопросы), набрал менее 60 баллов, он получает «не зачтено».</p>		Итоговые баллы	Оценка	61 и более	«зачтено»	60 и менее	«не зачтено»
Итоговые баллы	Оценка						
61 и более	«зачтено»						
60 и менее	«не зачтено»						

<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>7.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>7.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Тикунов В. С.	Геоинформатика: в 2 книгах : учебник для вузов	Москва: Академия,	
Л1.2	Капралов Е. Г., Кошкарев А. В., Аширов А. А., Баранов Ю. Б., Тикунов В. С.	Основы геоинформатики. Кн. 2: в 2 книгах : учебное пособие для студентов вузов	Москва : Академия, 2004	
<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>				
	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., Тикунов В. С.	Сборник задач и упражнений по геоинформатике: учебное пособие для вузов	Москва: Академия, 2009	
<b>7.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л3.1	Ленская О. Ю.	Геоинформационные системы: учебно-методический комплекс ( <a href="http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/emc/000157/lenskayaou">http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/emc/000157/lenskayaou</a> )	Челябинск : [б. и.], 2007	ЭБС
<b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	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> )			
Э2	Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) - официальный сайт <a href="http://www.rfbr.ru/rffi/ru">http://www.rfbr.ru/rffi/ru</a>			
Э3	Российский научный фонд (РНФ) - официальный сайт <a href="http://rscf.ru/ru">http://rscf.ru/ru</a>			
<b>7.3 Перечень информационных технологий</b>				
<b>7.3.1 Программное обеспечение</b>				
MS Office365				
LMS Moodle				
<b>7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы</b>				
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ( <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp?">https://elibrary.ru/defaultx.asp?</a> ) eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a> . – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст : электронный.			

Рабочая программа дисциплины "Информационные технологии в профессиональной сфере" по направлению подготовки (специальности) "Экология и природопользование" направленности (профилю) Экология ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 10
2. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» ( <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> ) КонсультантПлюс : справочно-правовая система : база данных / Региональный центр правовой информации Информправо. – Москва, 1992 – . – Режим доступа: из читальных залов библиотеки. – Текст : электронный.	

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

Освоение дисциплины осуществляется в лаборатории компьютерных средств обучения. Для успешного освоения дисциплины аудитория должна быть оборудована мультимедийным комплексом и экраном для демонстрации слайдовых презентаций.

В ходе освоения дисциплины применяются следующие информационные технологии:

Программные средства лаборатории компьютерных средств для обеспечения проведения практических занятий: «MapInfo», «Serfer», «Панорама», «Ingeo».

Практическая подготовка осуществляется в структурном подразделении университета в лаборатории компьютерных средств обучения.

## 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.

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 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.