

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 06.03.2025 22:00:10
Уникальный программный ключ:
04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8322323

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Рабочая программа дисциплины "Методы математической статистики в экологии и природопользовании" по
направлению подготовки (специальности) "Экология и природопользование" направленности (профилю)
Экология ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
В.Е. Федоров
« 28 » 2021 г.



Рабочая программа дисциплины (модуля)*

Методы математической статистики в экологии и природопользовании

Направление подготовки (специальность)

05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль)

Экология

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

заочная

Год(ы) набора 2021

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

Челябинск 2021 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля) принята:

Ученым советом факультета (института, филиала): Факультет экологии

Протокол заседания № 11 «25» июня 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» июня 2021 г.

И.о. заведующего кафедрой _____  Трофимова Л.В.

Автор (составитель)  к.э.н., доцент, Камдина Л.В.

**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 "Методы математической статистики в экологии и природопользовании" по направлению подготовки (специальности) "Экология и природопользование" направленности (профилю) Экология ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 4
1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
получение студентами бакалавриата системы знаний, необходимых для применения статистических методов в конкретных исследованиях биологических, геоэкологических и экологических явлений и процессов.	
Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:	
УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач	
ПК-1.3. Использует базовые знания о методах и средствах охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В.01
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Дисциплина основана:	
Общая экология	
ГИС в экологии и природопользовании	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Дисциплина необходима для изучения:	
Учебная практика	
Основы природопользования	
Экологический менеджмент и аудит	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Знать:	
УК-1.1 Особенности поиска и статистической обработки геологических, почвенных, биологических и экологических данных	
Уметь:	
УК-1.1 Анализировать данные полевых геологических, географических и биологических исследований статистическими методами	
Владеть:	
УК-1.1 навыками статистического анализа в области экологии и природопользования и способностью содержательно интерпретировать полученные результаты	

ПК-1: Способен планировать и проводить мониторинг и мероприятия по охране окружающей среды от вредных воздействий и подготавливать предложения по предупреждению негативных последствий	
Знать:	
ПК-1.3 Методы и средства охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности	
Уметь:	
ПК-1.3 Пользоваться методами охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности	
Владеть:	
ПК-1.3 методами мониторинга охраны окружающей среды	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- возможности статистической обработки геологических, почвенных, биологических и экологических данных;
3.1.2	- виды математических методов статистики и их особенности;
3.1.3	- виды статистических величин и формулы их расчета
3.2	Уметь:
3.2.1	- рассчитывать геологические, географические и почвенные показатели, характеризующие состояние природной среды;

Рабочая программа дисциплины "Методы математической статистики в экологии и природопользовании" по направлению подготовки (специальности) "Экология и природопользование" направленности (профилю) Экология ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		стр. 5
3.2.2	- анализировать данные полевых геологических, географических и биологических исследований статистическими методами,	
3.3	Владеть:	
3.3.1	<input type="checkbox"/> навыками статистического анализа в области экологии и природопользования и способностью содержательно интерпретировать полученные результаты.	
3.3.2	<input type="checkbox"/> основными способами создания графиков, схем, рисунков, демонстрирующих результаты исследований	

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
Общая трудоемкость		4 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 144	Виды контроля на курсах: экзамены 1
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 10	
самостоятельная работа	: 125	
часов на контроль	: 9	

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	Раздел 1. Методы математической статистики. Статистические показатели			
1.1	Наглядное представление результатов анализа геологической, географической, биологической и экологической информации. /Пр/	1	2	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2
1.2	Группировка данных, совокупность и вариационный ряд /Пр/	1	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
1.3	Статистические показатели для характеристики совокупности. Нормальное распределение. /Пр/	1	4	Л1.1Л2.1 Л2.4 Э1 Э2
1.4	Дисперсионный анализ /Пр/	1	2	Л1.1Л2.1 Л2.4 Э1 Э2
1.5	Введение. Обзор компьютерных средств обработки данных /Ср/	1	21	Л1.1Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
1.6	Наглядное представление результатов анализа геологической, географической, биологической и экологической информации. /Ср/	1	20	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2
1.7	Группировка данных, совокупность и вариационный ряд /Ср/	1	20	Л1.1Л2.1 Л2.4 Э1 Э2
1.8	Статистические показатели для характеристики совокупности. Нормальное распределение. /Ср/	1	20	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
1.9	Регрессионный и корреляционный анализы /Ср/	1	20	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2
1.10	Дисперсионный анализ /Ср/	1	24	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	
6.1. Перечень видов оценочных средств	
Устный опрос, выполнение практического задания	
6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации	
1. Проверка основных терминов курса, необходимых для полного освоения дисциплины «Компьютерные технологии и статистические методы в экологии и природопользовании», предлагается в форме теста. Ниже представлен пример тестового задания.	
1. Бесконечное количество отличающихся друг от друга и в то же время сходных в некоторых существенных отношениях объектов называются:	
a.	Генеральной совокупностью
b.	Выборочной совокупностью
c.	Вариантой
1.	На сколько классов надо разбивать фактические данные при $n < 100$
a.	На 10-15

- b. На 5-10
 c. На 15-20
 d. На 3-5
2. На сколько классов надо разбивать фактические данные при $n=100-500$
 a. На 10-15
 b. На 5-10
 c. На 15-20
 d. На 3-5
3. Значение признака, приходящегося на середину ранжированного ряда, которое делит его на две равные по числу единиц части называется:
 a. модой
 b. медианой
 c. среднеквадратичным отклонением
 d. средней арифметической
 e. дисперсией
4. Значение во множестве наблюдений, которое встречается наиболее часто, называется:
 a. модой
 b. медианой
 c. среднеквадратичным отклонением
 d. средней арифметической
 e. дисперсией
5. Значение признака, которое вычисляется путем сложения всех значений признаков и делением на их число, называется:
 a. модой
 b. медианой
 c. среднеквадратичным отклонением
 d. средней арифметической
 e. дисперсией
6. Количество значений в итоговом вычислении статистики, способных варьироваться, называется _____. Оно определяется выражением $n-1$.

Решение задач по тематике курса. Пример задания:

Проанализируйте свойства 25 почв (Таблица), применявшихся при исследовании реакции платана и березы на содержание питательных веществ в почве, с помощью кластерного анализа.

Почвы были выбраны так, чтобы перекрыть как можно более широкий диапазон химиче-ских свойств и, в частности, свойств, связанных с содержанием фосфатов. Прежде чем использовать почвы в экспериментах по выяснению реакции платана и березы различного про-исхождения, необходимо было установить диапазон изменчивости свойств почвы и возмозж-ность их объединения в кластеры.

Задача.

Было подсчитано число лучей в хвостовых плавниках камбалы:

53	51	52	55	56	49	51	52	54	56
54	53	52	53	51	55	53	55	53	54
51	51	56	54	54	53	54	54	55	53
52	55	53	54	56	53	52	56	52	52
56	55	50	52	49	54	54	55	54	55

Представьте данные в виде вариационного ряда, отобразите данные графически.

Задача

Количество язычковых цветков в соцветиях нивяника обыкновенного в зависимости от условий произрастания следующие:

Сухой луг	21	23	23	20	18	21	25	19	29	24
23	21	27	21	20	20	8	16	24	21	
Сырой луг	25	20	25	26	21	24	16	23	28	28
32	23	26	22	29	34	27	28	25	28	
Опушка леса	21	22	24	26	23	24	21	28	30	21
20	21	22	23	18	29	24	20	24	24	

Составьте вариационные ряды и начертите их графики.

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов к зачету

2. Погрешности математических (статистических) измерений и их виды
3. Особенности математического исследования биологических процессов и явлений.
4. Понятие и виды признаков в математической статистике

Рабочая программа дисциплины "Методы математической статистики в экологии и природопользовании" по направлению подготовки (специальности) "Экология и природопользование" направленности (профилю) Экология ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 7
--	--------

5.	Статистика как наука. Предмет, метод и задачи статистики.
6.	Возникновение статистики как науки. Основоположники статистики.
7.	Основные этапы развития статистики как науки
8.	Основные этапы развития статистики в России.
9.	Современная организация статистики в России, принципы официального статистического учета и системы государственной статистики.
10.	Статистические школы и их характеристика
11.	Методология и методы в статистике
12.	Роль математического (статистического) наблюдения в комплексном биологическом исследовании.
13.	Особенности организации статистического наблюдения в биологии.
14.	Задачи и объект статистического наблюдения, виды и формы наблюдения.
15.	Технология проведения не сплошного статистического наблюдения.
16.	Требования, предъявляемые к статистическому наблюдению.
17.	Программно-методологические и организационные вопросы статистического наблюдения.
18.	Понятие объекта, единицы наблюдения, субъекты и время статистического наблюдения.
19.	Формы, виды и способы наблюдения.
20.	Содержание, цель и задачи статистической сводки, ее этапы.
21.	Понятие и виды группировок.
22.	Интервалы при группировке и их виды.
23.	Содержание и назначение статистических таблиц.
24.	Требования, предъявляемые к составлению и оформлению таблиц.
25.	Понятие, составные части графика.
26.	Классификация статистических графиков.
27.	Статистическая проверка гипотез.

6.4. Критерии оценивания

Оценивание результатов освоения дисциплины проводится на основе текущего кон-троля при выполнении следующих требований: 1) выполнение всех лабораторных работ, сдача лабораторного журнала; 2) выполнение тестовых заданий по разделам изучаемого курса; 3) написание контрольных работ и конспектов. «Зачтено» получает студент, если все вышеперечисленные требования выполнены в объеме 50% и более. «Незачтено» получает студент, если имеются неотработанные пропущенные практиче-ские и лабораторные занятия, невыполненные задания по внеаудиторной работе, а также контрольные работы (тесты) написаны на неудовлетворительную оценку. Студентам предлагаются тестовые задания открытого и закрытого типов. Тестовые за-дания закрытого типа предполагают один вариант ответа или несколько вариантов ответов.
--

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Шуленин В. П.	Математическая статистика: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=200148)	Томск : Издательство НТЛ, 2012	ЭБС

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1		Математическая статистика: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229133)	Новосибирск : Новосибирский государственны й технический университет, 2011	ЭБС
Л2.2	Мятлев В. Д., Панченко Л. А., Резниченко Г. Ю., Терехин А. Т.	Теория вероятностей и математическая статистика. Математические модели: учебное пособие для вузов	Москва: Академия, 2009	
Л2.3	Гмурман В. Е.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для вузов	Москва : Высшее образование, 2006	

Рабочая программа дисциплины "Методы математической статистики в экологии и природопользовании" по направлению подготовки (специальности) "Экология и природопользование" направленности (профилю) Экология ФГБОУ ВО «ЧелГУ»				стр. 8
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.4	Мацкевич И. Ю., Петрова Н. П., Тарусина Л. И.	Теория вероятностей и математическая статистика: практикум: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487930)	Минск : РИПО, 2017	ЭБС
7.1.3. Методические разработки				
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л3.1	Кобзарь А. И.	Прикладная математическая статистика: для инженеров и научных работников	Москва: Физматлит, 2006	
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» - раздел "Журналы открытого доступа" (https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp)			
Э2	Российский научный фонд (РНФ) - официальный сайт http://rscf.ru/ru			
7.3 Перечень информационных технологий				
7.3.1 Программное обеспечение				
MS Office365				
LMS Moodle				
Adobe Connect Acrobat				
7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы				
1. 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.				
2. Web of Science (https://apps.webofknowledge.com) Web of Science : мультидисциплинарная реферативная база данных / компания Thomson Reuters. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.				
3. Scopus (https://www.scopus.com) Scopus : реферативная база данных / Elsevier BV. – URL: http://www.scopus.com/ . – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.				
4. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» (http://www.consultant.ru/) 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 учебном корпусе № 5 (ул. Василевского, 75) в учебной лаборатории компьютерных средств обучения №213, рассчитанной на 15 студентов.

Для успешного освоения дисциплины лаборатория для проведения практических занятий и для самостоятельной работы оборудована мультимедийным комплексом и экраном для демонстрации слайдовых презентаций и видеотрейлеров.

наличие помещений для самостоятельной работы с компьютерной техникой и с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации

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

Обучение по дисциплине «Методы математической статистики в экологии и природопользовании» не предполагает изучение курса лекций. Поэтому некоторые теоретические вопросы должны быть рассмотрены в рамках самостоятельной работы студентов. Практические занятия дисциплины «Методы математической статистики в экологии и природопользовании» предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий.

Подготовка к практическому занятию заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущего занятия и выполните домашнее задание;
- узнайте тему предстоящего занятия (по тематическому плану, по информации лектора);
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- выпишите основные термины;
- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите на лабораторном занятии.

Подготовка к зачету

К зачету необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. В самом 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;

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 экзамена.

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, наушным 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.