

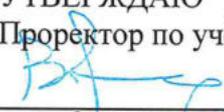
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 08.04.2025 22:09:10
Уникальный программный ключ:
04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8322323



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

Рабочая программа дисциплины "Методы экологической генетики" по направлению подготовки
(специальности) "Экология и природопользование" направленности (профилю) Экология ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

/ В.Е. Федоров
« 28 » июня 2021 г.



Рабочая программа дисциплины (модуля)*
Методы экологической генетики

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» июни 2018 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» июни 2018 г.

И.о. заведующего кафедрой  Трофимова Л.В.

Автор (составитель)  к.б.н., доцент, Трофимова 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 экологической генетики" по направлению подготовки (специальности) "Экология и природопользование" направленности (профилю) Экология ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 4
1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
сформировать знания о методах экологической генетики	
Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:	
ПК-1.3. Использует базовые знания о методах и средствах охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности	
ПК-1.6. Выявляет источники и оценивает последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В.ДВ.06.01
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для успешного изучения необходимо иметь подготовку по дисциплинам:	
Методы оценки биоразнообразия	
Методы полевых исследований	
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:	
Общая экология	
Использование ресурсов живого мира	
Методика преподавания экологии	
Социальная экология с основами экологии человека	
Региональные проблемы природопользования	
Современные проблемы природопользования	
Экология животных	
Экологический мониторинг и охрана природной среды	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
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. материальные основы наследственности, изменчивости и механизмы их реализации у животных, растений и микроорганизмов; закономерности наследования признаков у животных, растений и микроорганизмов; основы популяционной генетики растений и животных; методы исследования в экологической генетике, в том числе методы, направленные на сохранение окружающей среды и обеспечение экологической безопасности	
ПК-1.6. о влияние генетически активных факторов среды на изменчивость организмов (животных, растений и микроорганизмов); генетические последствия антропогенного воздействия на биосферу	
Уметь:	
ПК-1.3. анализировать информацию о методах оценки генотоксичности загрязняющих веществ	
ПК-1.6. решать генетические задачи на закономерности наследования признаков у животных, растений и микроорганизмов, для прогнозирования генетических последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	
Владеть:	
ПК-1.3. навыками анализа и представления информации о методах экологической генетики для обеспечения экологической безопасности	
ПК-1.6. понятийный аппаратом	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	методы экологической генетики для обеспечения экологической безопасности
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать знания о методах экологической генетики с целью обеспечения экологической безопасности
3.3	Владеть:

3.3.1 использования методов экологической генетики.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость	2 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	72	Виды контроля на курсах: зачеты 2
в том числе		
аудиторные занятия	4	
самостоятельная работа	64	
часов на контроль	4	

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
Раздел 1. Базовые основы классической генетики. Мутагенез.				
1.1	Введение. Цитологические основы бесполого и полового размножения. /Ср/	2	2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
1.2	Общие представления о наследственности и изменчивости. /Ср/	2	4	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
1.3	Факторы среды и наследственность. /Ср/	2	2	Л2.1 Э1 Э2
1.4	Закономерности наследования признаков /Ср/	2	2	Л1.1Л2.2 Э1 Э2
1.5	Модификационная и мутационная изменчивость. /Ср/	2	2	Л1.1Л2.2 Э1 Э2
1.6	Механизм действия химических, физических и биологических факторов на наследственный аппарат клетки /Ср/	2	2	Л2.1 Э1 Э2
1.7	Генетическая токсикология. /Ср/	2	2	Л2.3 Л2.5 Э1 Э2
1.8	Репарация ДНК. /Ср/	2	10	Л1.1 Л2.2 Э1 Э2
1.9	Закономерности наследования признаков. Хромосомная теория. /Ср/	2	10	Л2.2 Э1 Э2
Раздел 2. Методы экологической генетики				
2.1	Цитогенетические методы экологической генетики /Лек/	2	1	Л2.1Л2.4 Э1 Э2
2.2	Методы выявления и оценки генотоксикантов /Ср/	2	2	Л2.1 Э1 Э2
2.3	Методы тестирования мутагенной активности факторов окружающей среды. Тест-системы. /Лек/	2	1	Л2.1 Э1 Э2
2.4	Цитогенетические методы экологической генетики /Ср/	2	2	Л2.1 Э1 Э2
2.5	Методы выявления и оценки генотоксикантов /Пр/	2	1	Л2.1 Э1 Э2
2.6	Определение потенциальной мутагенной и канцерогенной активности компонентов окружающей среды и их комплексов. Оценка генотоксического эффекта. /Пр/	2	1	Л2.1 Э1 Э2
2.7	Методы экологической генетики /Ср/	2	2	Л2.1 Э1 Э2
2.8	Методы тестирования генетической активности факторов окружающей среды. /Ср/	2	8	Л2.1 Э1 Э2
2.9	Полимеразная цепная реакция (ПЦР). /Ср/	2	6	Э1 Э2
Раздел 3. ГМО и ГМИ.				
3.1	Генно-модифицированные организмы, источники, ингредиенты. Цели создания. Плюсы и минусы. Методы обнаружения. /Ср/	2	4	Л2.1 Э1 Э2
3.2	Генно-модифицированные организмы, источники, ингредиенты. Цели создания. Плюсы и минусы. Методы обнаружения. /Ср/	2	4	Л2.1 Э1 Э2

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Тест

Отчет по практической работе

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

I. Вопросы для устного ответа.

1. Строение и морфология хромосом.
2. Факторы, влияющие на митоз и мейоз.
3. Классификация изменчивости.
4. Влияние химических агентов на мутационный процесс.
5. Укажите возможности применения гибридизации в молекулярно-генетическом анализе.
6. Укажите возможности Нозерн-блоттинга.
7. Объясните, как можно использовать ПЦР для выявления мутаций.
8. Проблемы оценки мутагенов.
9. Эукариотические организмы, как тест-объекты для выявления мутагенов.
10. Каковы основные типы переноса генетических конструкций в целевой организм.

II. Примерные темы докладов для публичного выступления.

1. Тест-системы для выявления мутагенов среды и оценки степени генетического риска.
2. Метаболизм и биоактивация канцерогенов.
3. Мониторинг канцерогенов.
4. Аллиум-тест.
5. SOS-хромотест.
6. Процессы репарации и их дефекты.
7. Фармакогенетические тесты.

III. Примерные тестовые задания.

1. Новые сочетания родительских генов в зиготе являются причиной:

- а) комбинативной изменчивости
- б) соматической мутации
- в) цитоплазматической наследственности
- г) генной изменчивости

2. На схеме изображен тип генной мутации, называемый:

AAATTTЦГ → AAGTTTЦГ

- а) миссенс-мутации
- б) инсерция
- в) нонсенс-мутации
- г) эксцизии

3. Фаза биологического действия ионизирующего излучения, при которой происходит ионизация молекул:

- а) биологическая
- б) физическая
- в) химическая
- г) физико-химическая

4. Группа химических красителей, способных встраиваться между основаниями ДНК, вызывая мутации со сдвигом рамки чтения, называются:

- а) интеркаляторами
- б) окислителями
- в) аналогами оснований ДНК
- г) свободными радикалами

5. Генетический мониторинг человека предполагает:

- а) систематическое наблюдение за популяционных генофондов
- б) изучение генетических процессов, происходящих в популяциях человека
- в) определение факторов, вызывающих генетические изменения в популяциях человека
- г) все перечисленное

6. В мероприятия, по предотвращению изменений в генофонде человека входит:

- а) оценка существующего мутационного процесса в популяциях
- б) прогнозирование изменения мутационного процесса во времени
- в) определение допустимых изменений и принятие мер
- г) все перечисленное

7. Изучить генетическую структуру популяции можно с помощью:

- а) метода двухмерного электрофореза
- б) блот-гибридизации для выделения нужного участка ДНК
- в) микроядерного теста
- г) с помощью метода определения частоты сестринских хроматидных обменов

8. При изучении мутагенеза в соматических клетках могут решаться задачи генетического мониторинга:

- а) биологическая индикация генотоксических факторов окружающей среды
- б) выявление лиц с повышенной чувствительностью к генотоксическим факторам

Рабочая программа дисциплины "Методы экологической генетики" по направлению подготовки (специальности) "Экология и природопользование" направленности (профилю) Экология ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 7
---	--------

- в) выявление отдаленных эффектов действия генотоксических факторов
г) все перечисленные методы

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Тест для зачета:

- Ген – это участок:
 - ДНК, кодирующий первичную структуру белка и синтез одной из видов РНК
 - белка, кодирующий первичную структуру ДНК
 - ДНК, кодирующий синтез липидов
 - белка, отвечающий за синтез ферментов
- Если исходная клетка имела 8 хромосом, то в анафазе I к полюсам отойдет:
 - 4 хромосомы и 4 хроматиды
 - 8 хромосом и 8 хроматид
 - 4 хромосомы и 8 хроматид
 - 8 хромосом и 16 хроматид
- Мутации, связанные с потерей среднего участка хромосом, называются:
 - генными
 - хромосомными
 - делециями
 - транслокациями
- На схеме изображен тип генной мутации, называемый:
AAATTTCC → AATTTCC
 - миссенс-мутации
 - инсерция
 - нонсенс-мутации
 - эксцизия
- Согласно данному принципу, объем живых клеток гетерогенен по своей чувствительности и в них имеются определенные участки, попадание в которые (и только в них!) приводит к поражению объекта:
 - принцип мишени
 - принцип попадания
 - принцип однократности
 - принцип вероятности

6.4. Критерии оценивания

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

Если студент не выполнил задания в объеме более 50%, то ему предлагается тест к зачету.

Критерии оценивания теста:

Максимальный балл за тест — 100 %.

"Зачтено" - если за тест студент набрал от 51 до 100 %

"Не зачтено" - если студент набрал от 0 до 50 %

Критерии оценивания отчетной документации по практическому занятию:

- оценка "зачтено" выставляется, если студент оформил практическую работу в соответствии с требованиями по оформлению практических работ, биологические ошибки отсутствуют.

- оценка "не зачтено" выставляется, если студент оформил практическую работу в несоответствии с требованиями по оформлению практических работ, присутствуют грубые биологические ошибки.

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Трофимова Л. В.	Экологическая генетика: учебно-методическое пособие (http://library.csu.ru/rbooks2/view2?code=local/007777/trofimovalv)	Челябинск : Издательство Челябинского государственного университета, 2018	ЭБС

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Скупченко В. Б., Соколова Л. О.	Биоиндикация окружающей среды: учебное пособие (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45196)	Санкт- Петербург : СПбГЛТУ, 2009	ЭБС

Рабочая программа дисциплины "Методы экологической генетики" по направлению подготовки (специальности) "Экология и природопользование" направленности (профилю) Экология ФГБОУ ВО «ЧелГУ»				стр. 8
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.2	Сазанов А.А.	Генетика: учебное пособие (http://znanium.com/catalog/document?id=171271)	Санкт-Петербург : Ленинградский государственный университет имени А.С.Пушкина, 2011	ЭБС
Л2.3	Агеенко А. И.	Вирусный канцерогенез: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=477062)	Москва : Издательство Медицина, 1969	ЭБС
Л2.4	Ильинских Е. Н., Огородова Л. М., Безруких П. А., Шакиров Н. Н., Ильинских И. Н.	Эпидемиологическая генотоксикология тяжелых металлов и здоровье человека	Томск : Сибирский государственный медицинский университет, 2003	
Л2.5	Соболевская Т. М., Курилова Т. В.	Молекулярные основы канцерогенеза, индуцируемого ксенобиотиками: учебное пособие	Челябинск : [б. и.], 2004	

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 фонд фундаментальных исследований (РФФИ) - официальный сайт http://www.rfbr.ru/rffi/ru

7.3 Перечень информационных технологий

7.3.1 Программное обеспечение

MS Office365

LMS Moodle

7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<https://elibrary.ru/defaultx.asp?>) eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <https://elibrary.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения:

1. аудитории для проведения лекционных и практических занятий оборудована мультимедийным комплексом и экраном для демонстрации слайдовых презентаций и видеофрагментов;

2. аудитории для проведения некоторых практических занятий оборудована микроскопами марки Levenhuk с видеонасадками имеющими выход на нетбуки (eMachines 350-21G25ikk) для изучения временных и постоянных микропрепаратов.

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

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

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

Работа на лабораторных занятиях ведётся в тетрадях. В ходе занятия студент должен выполнить все предложенные задания.

Практические занятия базируются на материале, рассмотренном на лекциях, а также изучаемом студентом самостоятельно. Основным требованием повышения качества усвоения материала студентами является обязательная подготовка к практическим занятиям. Для этого необходимо перед аудиторными занятиями ознакомиться с вопросами для самоконтроля и с соответствующими литературными источниками. По окончании лабораторного занятия тетрадь с выполненными заданиями сдается преподавателю.

По окончании изучения разделов проводится контрольное тестирование.

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.