МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный технический университет»

Красноармейский механико-металлургический факультет

УТВЕРЖДЕНО
Красноармейский механико-металлургический факультет
Декан Филимонов М. И.
г.

Специальные процессы химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой	**Процессы и аппараты химических и пищевых производств**
Учебный план	Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Профиль	**Машины и аппараты химических производств**
Квалификация	**бакалавр**
Срок обучения	**4 года 11 месяцев**

Форма обучения **заочная** Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах: экзамены 4

Курс	**4**		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	8	8	8	8
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16.35	16.35	16.35	16.35
Сам. работа	120	120	120	120
Часы на контроль	7.65	7.65	7.65	7.65
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	144	144	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

зав. каф. Новиков А.Е. дтн

ст. преподаватель Шурак А.А.

Рецензент(ы):
(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Специальные процессы химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2020 г. № 923)

составлена на основании учебного плана:

Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Профиль: Машины и аппараты химических производств

утвержденного учёным советом вуза от 26.05.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Процессы и аппараты химических и пищевых производств

номер протокола 2021 г.
Зав. кафедрой Новиков Андрей Евгеньевич

СОГЛАСОВАНО:
Красноармейский механико-металлургический факультет
Председатель НМС факультета: Гурулев Д.Н.

Протокол заседания НМС от
г. №

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована 31.08.2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.

Целью изучения дисциплины формирование у студентов логического изложения физико-химической сущности и теории специальных процессов химических технологий (механические процессы измельчения; ситовая, гидравлическая и воздушная классификация; дозирование, смешение и перемещение твердых материалов; основы мембранной технологии; жидкостная экстракция), которые протекают в оборудовании химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих, пищевых производств для переработки продуктов природы (сырья) в средства производства и предметы потребления, изучение принципов выбора и методов расчета технологического оборудования, предназначенного для их проведения, методов ускорения и повышения эффективности различных технологических процессов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Математика
2.1.2	Физика
2.1.3	Методы очистки отходящих газов и сточных вод
2.1.4	Методы переработки твердых отходов
2.1.5	Введение в направление
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Системы управления процессами химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
2.2.2	Теоретические основы энерго- и ресурсосберегающих процессов химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

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

ПК-1: Способен обеспечивать проведение энерго- и ресурсосберегающих технологических процессов, эксплуатацию и техническое обслуживание оборудования в соответствии с регламентом и природоохранной деятельностью производства

ПК-1.1: Знает основы организации работ по эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования для проведения энерго- и ресурсосберегающих технологических процессов

Результаты обучения: студент знает основные мероприятия проводимые при проведении пусконаладочных работ и во время эксплуатации оборудования

ПК-1.2: Умеет осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание оборудования для проведения энерго- и ресурсосберегающих технологических процессов в соответствии с регламентом и природоохранной деятельностью производства

Результаты обучения: студент умеет проводить мероприятия связанные с рабочим режимом работы технологического оборудования

ПК-1.3: Владеет навыками составления методических рекомендаций и руководящих документов по эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования для проведения энерго- и ресурсосберегающих технологических процессов

Результаты обучения: студет владеет знаниями для работы с конструкторско-технической документацией

ПК-2: Способен обосновывать выбор технических решений и средств при разработке и совершенствовании технологических процессов в целях энерго- и ресурсосбережения и природоохранной деятельности производства

ПК-2.1: Знает теоретические основы технологических процессов химических, нефтехимических и биотехнологических производств

Результаты обучения: студент знает теоретические основы специальных процессов химической технологий,тметоды расчета и подбора технологического оборудования определенной функциональной группы и пути интенсификации и тенденции развития высокоэффективных технологических процессов и оборудования

ПК-2.2: Умеет осуществлять обоснованный выбор материальных ресурсов и технических средств при разработке и совершенствовании энерго- и ресурсосберегающих технологических процессов с учетом природоохранной деятельности производства

Результаты обучения: студент умеет выбирать наилучшие технологические режимы различных процессов и наиболее рациональные типы машин и аппаратов, а также проводить технически грамотный и научно□обоснованный расчет технологического оборудования с использованием современных вычислительных средств

ПК-2.3: Владеет навыками инженерных расчетов и подбора оптимального технологического оборудования

Результаты обучения: студет владеет способами составления технологических процессов , способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и методами математического анализа и моделирования

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля

1	**Раздел 1. Лекции**			
1.1	Механические процессы. /Тема/	4	0	
1.1.1	Измельчение твердых материалов. Теоретические основы измельчения. /Лек/	4	2	Эк,Кр
1.2	Сортирование. /Тема/	4	0	
1.2.1	Грохочение. Конструкции грохотов. Ситовой анализ. /Лек/	4	2	Эк,Кр
1.3	Гранулирование и дозирование. /Тема/	4	0	
1.3.1	Конструкции грануляторов. Способы гранулирования. /Лек/	4	2	Эк,Кр
1.4	Экстракция. /Тема/	4	0	
1.4.1	Жидкостная экстракция. Типы экстрагентов. Способы организации процесса экстракции. /Лек/	4	2	Эк,Кр
2	**Раздел 2. Практические занятия**			
2.1	Механические процессы. /Тема/	4	0	
2.1.1	Расчет молотковой дробилки /Пр/	4	2	Эк,Кр
2.2	Гидравлическая сепарация. /Тема/	4	0	
2.2.1	Расчет отстойника /Пр/	4	2	Эк,Кр
2.3	Воздушная сепарация. /Тема/	4	0	
2.3.1	Расчет батареи циклонов /Пр/	4	2	Эк,Кр
2.4	Гранулирование /Тема/	4	0	
2.4.1	Расчет основных параметров гранулятора /Пр/	4	2	Эк,Кр
3	**Раздел 3. Самостоятельная работа**			
3.1	Механические процессы. /Тема/	4	0	
3.1.1	Измельчение твердых материалов. Теоретические основы измельчения. /Ср/	4	10	Эк,Кр
3.2	Сортирование. /Тема/	4	0	
3.2.1	Тонкое грохочение. Мокрое и сухое грохочение. /Ср/	4	10	Эк,Кр
3.3	Гидравлическая сепарация. /Тема/	4	0	
3.3.1	Виды гидравлической сепарации. /Ср/	4	20	Эк,Кр
3.4	Воздушная сепарация. /Тема/	4	0	
3.4.1	Конструкции воздушных сепараторов /Ср/	4	20	Эк,Кр
3.5	Горелочные устройства. /Тема/	4	0	
3.5.1	Характеристики пламени. Факторы влияющие на структуру пламени /Ср/	4	20	Эк,Кр
3.6	Гранулирование и дозирование. /Тема/	4	0	
3.6.1	Способы гранулирования. /Ср/	4	10	Эк,Кр
3.7	Контрольная работа /Тема/	4	0	
3.7.1	Расчет распылительной экстракционной колонны /Ср/	4	30	Эк,Кр
4	**Раздел 4. Промежуточная аттестация**			
4.1	Экзамен /Тема/	4	0	
4.1.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	4	7.65	Эк
4.1.2	Контактная работа с ППС /КоРа/	4	0.35	Эк

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП-отчет по практике.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

ПК-1: Способен обеспечивать проведение энерго- и ресурсосберегающих технологических процессов, эксплуатациюи техническое обслуживание оборудования в соответствии с регламентом и природоохранной деятельностью производства
ПК-1.1: Знает основы организации работ по эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования для проведения энерго- и ресурсосберегающих технологических процессов
Результаты обучения по ПК-1.1: студент знает основные мероприятия проводимые при проведении пусконаладочных работ и во
время эксплуатации оборудования
ПК-1.2: Умеет осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание оборудования для проведения энерго- и ресурсосберегающих технологических процессов в соответствии с регламентом и природоохранной деятельностью

производства
Результаты обучения по ПК-1.2: студент умеет проводить мероприятия связанные с рабочим режимом работы технологического оборудования
ПК-1.3: Владеет навыками составления методических рекомендаций и руководящих документов по эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования для проведения энерго- и ресурсосберегающих технологических процессов
Результаты обучения по ПК-1.3: студет владеет знаниями для работы с конструкторско-технической документацией
ПК-2: Способен обосновывать выбор технических решений и средств при разработке и совершенствовании технологических процессов в целях энерго- и ресурсосбережения и природоохранной деятельности производства
ПК-2.1: Знает теоретические основы технологических процессов химических, нефтехимических и биотехнологических производств
Результаты обучения по ПК-2.1: студент знает теоретические основы специальных процессов химической технологий,тметоды расчета и подбора технологического оборудования определенной функциональной группы и пути интенсификации и тенденции развития высокоэффективных технологических процессов и оборудования
ПК-2.2: Умеет осуществлять обоснованный выбор материальных ресурсов и технических средств при разработке и совершенствовании энерго- и ресурсосберегающих технологических процессов с учетом природоохранной деятельности производства
Результаты обучения по ПК-2.2: студент умеет выбирать наилучшие технологические режимы различных процессов и наиболее рациональные типы машин и аппаратов, а также проводить технически грамотный и научнообоснованный расчет технологического оборудования с использованием современных вычислительных средств
ПК-2.3: Владеет навыками инженерных расчетов и подбора оптимального технологического оборудования
Результаты обучения по ПК-2.3: студет владеет способами составления технологических процессов , способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и методами математического анализа и моделирования
Оценочное средство "контрольная работа" проводится с целью оценки текущего уровня умений студентов решать практические задачи по расчету основного технологического оборудования .
Шкала оценивания:
16-20 баллов / приведены все необходимые расчётные схемы, допущено не более 1 вычислительной ошибки, приведен эскиз расчитываемого оборудования /
11-15 баллов / приведены не все необходимые расчётные схемы, допущены не более 2 вычислительных ошибок, приведен эскиз расчитываемого оборудования /
6-10 баллов / приведены не все необходимые расчётные схемы, допущено не более 3 вычислительных ошибок, не приведен эскиз расчитываемого оборудования /
0-5 баллов / не приведены необходимые расчётные схемы, допущено более 3 вычислительных ошибок, не приведен эскиз расчитываемого оборудования /
Методика расчёта и примеры решения приведены в учебном пособии Голованчиков А. Б. "Расчет экстракционной колонны: метод. указания для выполнения семестровой работы по курсу: «Специальные процессы химической технологии»" Индивидуальные варианты заданий составлены из задания следующего типа:
Определить размеры распылительной экстракционной колонны для извлечения фенола из воды экстракцией бензолом при следующих условиях: расход исходной смеси Vx, м^3/с; начальная концентрация фенола в воде сх,н, кг/м^3 ; конечная концентрация фенола в воде сх,к, кг/м^3; начальная концентрация фенола в экстрагенте су,н , кг/м^3; температура в экстракторе 25 °С; плотность воды ρс, кг/м^3; плотность бензола ρд,кг/м^3; динамический коэффициент вязкости воды μс, Па·с; динамический коэффициент вязкости бензола μд, Па·с; межфазное натяжение σ, Н/м.
Оценочное средство "экзамен" проводится с целью оценки знаний и умений студентов по изученному материалу и предусматривает устный или письменный ответ.
Шкала оценивания:
35-40 баллов / полное изложение программного материала; последовательные и логичные ответы на все вопросы /
25-34 баллов / правильное изложение основного материала; последовательные ответы на все вопросы с нарушением логической последовательности без существенных неточностей /
15-25 баллов / изложение основного материала с нарушением логической последовательности; частичные ответы на все вопросы /
0-14 баллов / изложение части основного материала с нарушением логической последовательности; ошибки в формулировках при частичных ответах на вопросы /
Вопросы к экзамену:
1. Механические процессы. Понятие измельчения, назначение процессов измельчения, выбор способа измельчения.
2. Теоретические основы процесса измельчения. Понятие степени измельчения, классификация процессов измельчения по размерам кусков твердого материала и степени измельчения.
3. Теоретические основы процесса измельчения. Классификация способов измельчения, выбор способа измельчения.
4. Теоретические основы процесса измельчения. Процесс разрушения твердого тела. Уравнение Ребиндера, его анализ.
5. Понятие процесса классификации, способы классификации, сортирование, грохочение.
6. Процесс грохочения, виды сит, нумерация сит.
7. Понятие просеивания, производительность просеивания сита, эффективность просеивания, нумерация сит. Способы осуществления многократного непрерывного грохочения, их достоинства и недостатки.
8. Ситовой анализ, нумерация сит, схемы качающихся грохотов.
9. Гидравлическая сепарация, закон Стокса, скорость осаждения, критерии подобия Архимеда, Лященко и Рейнольдса.
10. Воздушная сепарация, расчет циклона.
11. Мембранная технология, основные понятия. Движущая сила мембранного процесса.
12. Классификация мембранных процессов на основе среднего размера пор.
13. Мембранная технология, основные понятия. Ориентировочные размеры отделяемых частиц.
14. Принципиальные отличия мембранных процессов. Свойства мембран.

15. Принципиальные отличия мембранных процессов. Преимущества полимерных мембран. Классификация полимерных мембран по назначению и устройству.
16. Мембранная технология, основные понятия. Виды полимерных мембран. Динамическая мембрана. Жидкая мембрана.
17. Процесс микрофильтрации, ультрафильтрации и обратного осмоса.
Экономическая целесообразность обратноосмотического опреснения морской воды.
18. Горелочные устройства. Конструкции горелочных устройств.Размещение горелочных устройств. Виды горелочных устройств.
19. Характеристики пламени. Факторы влияющие на структуру пламени.
20. Гранулирование и дозирование. Конструкции грануляторов. Способы гранулирования. Расчет процесса гранулирования.
21. Конструкции питателей. Смешение. Конструкции смесителей.
22. Дробилка с зубчатыми волками
23. Дисковая дробилка с рифлеными дисками
24. Дисковая дробилка - дезинтегратор
25. Вальцовый станок
26. Щековая дробилка
27. Конусная дробилка с подвешенным валом
28. Конусная дробилка с консольным валом
29. Барабанный грохот
30. Спиральный классификатор
31. Сепарация в спокойном слое жидкости и горизонтальном потоке жидкости
32. Сепарация в горизонтальном и вертикальном потоке жидкости
33. Воздушно-проходной сепаратор
34. Воздушно-циркуляционный сепаратор
35. Мембранный фильтр-пресс
36. Трубчатый фильтрующий элемент с внутренней мембраной
37. Трубчатый фильтрующий элемент с внешней мембраной
38. Трубчатый фильтрующий элемент с комбинированным расположением мембран
39. Спиральный фильтрующий модуль
40. Барабанный гранулятор
41. Тарельчатый (чашевый) грануляторй
42. Конусный гранулятор
43. Многоконусный гранулятор
44. Ленточный гранулятор
45. Вибрационный гранулятор

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год.	Электронный адрес
Л.1	Шембель А. С., Антипина О. М.	Сборник задач и проблемных ситуаций по технологии переработки пластмасс: учеб. пособие для сред. спец. учеб. завед.	Л.: Химия, 1990	
Л.2	Соколов В. Н.	Машины и аппараты химических производств. Примеры и задачи: учеб. пособие	Л.: Машиностроение, 1982	
Л.3	Касаткин А. Г.	Основные процессы и аппараты химической технологии: учеб. для вузов	Москва: Альянс, 2008	
Л.4	Тимонин А. С.	Оборудование нефтегазопереработки, химических и нефтехимических производств: учебник для вузов. В 2 кн.	Москва: Инфра-Инженерия, 2019	
Л.5	Баранов Д. А.	Процессы и аппараты химической технологии: учеб. пособие	Санкт-Петерберг: Лань, 2018	https://e.lanbook.com/book/98234?category_pk=3863#book_name
Л.6	Разинов А. И., Клинов А. В., Дьяконов Г. С.	Процессы и аппараты химической технологии: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2022	https://reader.lanbook.com/book/193251#11

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Ресурсы библиотеки ВолгГТУ http://techlibrary.ru/
Э2	Электронная техническая библиотека http://dump.vstu.ru/

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MicrosoftOfficePowerPoint 2007 - программа для создания презентаций
6.3.1.2	MicrosoftOfficeExcel 2007 - табличный процессор
6.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC - бесплатное решение для просмотра файлов PDF
6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)	
6.3.2.1	Библиотека (НТБ) http://library.vstu.ru/sci-nci
6.3.2.2	Электронная информационно-образовательная среда университета, https://eos2.vstu.ru/
6.3.2.3	ЭБС "Лань", https://e.lanbook.com/
6.3.2.4	ЭБС "Book.ru", https://www.book.ru/
6.3.2.5	Электронная библиотека "Grebennikon", https://grebennikon.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации / учебная доска, учебная мебель, интерактивная трибуна, видеопроектор /
7.2	Аудитория для проведения практических занятий / учебная мебель, компьютерная техника, оснащенная программным обеспечением, доступом в Интернет и в электронную информационно-образовательную среду университета /
7.3	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся / учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета /

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Организация образовательного процесса по дисциплине "Специальные процессы химической технологии, нефтехимии и биотехнологии" регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины "Специальные процессы химической технологии, нефтехимии и биотехнологии" (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт (переаттестации ее части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично).

Учебный процесс при преподавании курса "Специальные процессы химической технологии, нефтехимии и биотехнологии" основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают основные разделы дисциплины "Специальные процессы химической технологии, нефтехимии и биотехнологии". Основной формой проведения практических занятий является решение конкретных задач. Каждому практическому занятию предшествует самостоятельная подготовка студента,включающая: ознакомление с содержанием практического занятия по методическим указаниям; проработку теоретической части по лекционному материалу и учебникам, рекомендованным в методических указаниях.

Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельную подготовку к практическим занятиям, самостоятельное выполнение и оформление заданий контрольной работы, аналогичных выполненным на занятиях.

В течении семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ (при необходимости).

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.
При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.