

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Красноярский государственный аграрный университет»

Институт инженерных систем и энергетики
Кафедра системозаэнергетики

СОГЛАСОВАНО:

Директор института
Н.В. Кузьмин

«28» апреля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Красноярского ГАУ
Пыжикова Н.И.

«28» апреля 2025 г.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматизированный электропривод ФГОС ВО

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия»

Направленность: Электрооборудование и электротехнологии в АПК

Курс 2

Семестры 3

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника «Магистр»

Срок освоения ОПОП: 2 года 5 месяцев

Красноярск 2025

Составитель: к.т.н., доцент Бастрон Т.Н. «27» февраля 2025 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», профессионального стандарта «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 мая 2014 г № 340н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 06 июня 2014 г., регистрационный № 32609), образовательного стандарта № 709 от 26.07.2017 г

Программа обсуждена на заседании кафедры системознергетики протокол № 6 от «27» февраля 2025 г.

Зав. кафедрой д.т.н, профессор Баранова М.П. «27» февраля 2025 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института инженерных систем и энергетики протокол № 7 «27» марта 2025 г.

Председатель методической комиссии к.п.н., доцент Носова О.Е.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, д.т.н., профессор Баранова М.П. «27» марта 2025 г.

Оглавление

Аннотация	5
1 Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов	6
2 обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	
3 Организационно-методические данные дисциплины	7
4 Структура и содержание дисциплины	7
4.1 Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины	7
4.2 Содержание модулей дисциплины	8
4.3 Содержание лекционного курса	8
4.4 Лабораторные/практические/семинарские занятия	9
4.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	9
4.5.1 Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов	9
4.5.2 Расчетно-графическая работа	10
5 Взаимосвязь видов учебных занятий	10
6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	11
6.1 Карта обеспеченности литературой (таблица 8)	11
6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)	11
6.3 Программное обеспечение	11
7 Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций	11
8 Материально-техническое обеспечение дисциплины	13
9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
9.1 Методические указания по дисциплине для обучающихся	13
9.2 Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	14
10 РПД	15

Аннотация

Дисциплина «Автоматизированный электропривод» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 Дисциплины подготовки студентов по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия».

Дисциплина реализуется в институте инженерных систем и энергетики (ИИСиЭ) кафедрой системозаэнергетики.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций выпускника, а именно:

- Способен и готов рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции (ПК-1).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с рассмотрением общих вопросов теории автоматизированного электропривода; изучение типовых систем автоматизированного управления электроприводами; решением вопросов проектирования и эксплуатации систем электропривода типовых производственных механизмов и технологических комплексов; автоматизации электропривода с учетом технологии, расчета мощности и выбора типа электродвигателей конкретных механизмов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельную работу студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты отчетов по лабораторным работам и промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет три зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 4 часа, лабораторные 8 часа и 92 часа самостоятельной работы студента, контроль 4 часа.

Используемые сокращения

ФГОС ВО – Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа

Л – лекции

ЛЗ – лабораторные занятия

СРС – самостоятельная работа студентов

АЭП – автоматизированный электропривод

ЭП – электропривод

АД – асинхронный двигатель

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Автоматизированный электропривод» включена ОПОП в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 Дисциплины

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Автоматизированный электропривод» являются «Электропривод», «Электрические машины», «Электроника», «Автоматика».

Дисциплина «Автоматизированный электропривод» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Энергосбережение», а также прохождения исследовательской практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель дисциплины состоит в формировании у студентов знаний современного автоматизированного электропривода сельскохозяйственных машин, его особенностей и области применения в сельском хозяйстве.

Задачи:

- Изучить принципы автоматического управления и регулирования электропривода машин, агрегатов и поточных линий в сельскохозяйственном производстве.
- Научиться проектировать системы автоматического управления электроприводами механизмов и поточных линий ;
- Уметь читать и анализировать схемы регулируемых электроприводов с учётом их эксплуатации в сельскохозяйственном производстве

Таблица 1 – Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1 Способен и готов рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции	ПК-1.1 – Работает с научно-технической и периодической литературой, проводит патентные исследования; анализирует существующие и моделирует новые технологии с использованием фундаментальных научных исследований в области электротехнологии	Знать: принципы построения типовых систем электропривода производственных механизмов; - номенклатуру комплектных электроприводов;
	ПК-1.2 – Рассчитывает и оценивает условия и последствия (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции	Уметь: создавать системы автоматического управления электроприводами механизмов и поточных линий
	ПК-1.3 – Владеет методами оценки эффективности разрабатываемых процессов технического обеспечения производства, современными технологиями управления запасами предприятий	Владеть: навыками проектирования сложных технологических систем

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет три зачетных единицы, (108 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№3	№2
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3		108	
Контактная работа	0,3		12	
в том числе:				
Лекции (Л)/ в том числе в интерактивной форме			4/2	
Лабораторные работы (ЛР)			8	
Самостоятельная работа (СРС)	2,7		92	
в том числе:				
домашняя работа (РГР)			26	
самостоятельное изучение тем			42	
самоподготовка к текущему контролю			14	
подготовка к зачету			6	
Подготовка к зачету			4	
Вид контроля:			Зачет	

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3 –Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛПЗ	
Модуль 1. Общие принципы построения АЭП	26	1	3	22
<i>1.1 Классификация систем управления.</i>	12	-	1	11
<i>1.2 Структуры и принципы построения схем управления ЭП</i>	14	1	2	11
Модуль 2. Понятие о регулировании координат (переменных) ЭП	26	2	1	23
<i>2.1 Критерии регулирования ЭП</i>	14	1	-	13
<i>2.2 Способы регулирования скорости АЭП</i>	12	1	1	10
Модуль 3. Элементы и устройства АЭП. Надежность элементов электропривода	26	1	4	21
<i>3.1 Аналоговые и микропроцессорные средства управления.</i>	14	1	2	11
<i>3.2 Надежность элементов ЭП</i>	12	-	2	10
Расчетно-графическая работа	26			26
Подготовка к зачету				4
ИТОГО	108	4	8	96

4.2. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Общие принципы построения АЭП

1.1. Классификация систем управления. Основные понятия, термины и определения

1.2 Структуры и принципы построения схем управления ЭП. Принципы управления пуском и торможением в функции времени, скорости, тока, пути, момента, мощности. Расчеты по настройке контрольных реле.

Модуль 2. Понятие о регулировании координат (переменных) ЭП

2.1 Критерии регулирования электропривода: диапазон (пределы) регулирования; плавность; стабильность; направление регулирования; экономичность; допустимая нагрузка на регулировочных характеристиках.

2.2 Способы регулирования скорости АЭП: реостатное; переключением числа пар полюсов; каскадное включение АД с другими машинами; изменение частоты питающего напряжения. Преобразователи частоты для асинхронных двигателей. Различные типы ПЧ.

Модуль 3. Элементы и устройства АЭП. Надежность элементов ЭП

3.1 Аналоговые и микропроцессорные средства управления. Электрические аппараты ручного и дистанционного управления. Электромагнитные муфты и тормозы. Защита, блокировки и сигнализация в электроприводах. Аналоговые элементы и устройства управления. Дискретные элементы и устройства управления. Полупроводниковые логические элементы. Микропроцессорные средства управления.

3.2 Надежность элементов ЭП. Производственные и эксплуатационные отказы. Расчет надежности восстанавливаемых систем. Методы экономической оценки эффективности функционирования АЭП.

4.3. Содержание лекционного курса

Таблица 4 — Содержание лекционного курса

№ п.п.	Тема лекции	Контрольное мероприятие	Кол-во часов/ вт.ч. в интер-актив-ных
1	Модуль 1. Общие принципы построения автоматизированного электропривода	тестирование	1
1.2	<i>Лекция 1 Структуры и принципы построения схем управления ЭП.</i>		1
2	Модуль 2. Понятие о регулировании координат (переменных) электропривода.	тестирование	2/2
2.1	<i>Лекция 2 Критерии регулирования ЭП</i>		1/1
2.2	<i>Лекция 3 Преобразователи частоты для АД</i>		1/1
3	Модуль 3. Элементы и устройства автоматизированного электропривода. Надежность элементов электропривода	тестирование	1
3.1	<i>Лекция 4 Аналоговые и микропроцессорные элементы и устройства управления.</i>		1
	Всего:		4/2

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5 – Содержание лабораторных работ и контрольных мероприятий

№ п.п.	Название лабораторных работ	Контрольное мероприятие	Кол-во часов
1	Модуль 1. Общие принципы построения автоматизированного электропривода		4
1.1	<i>Практическое вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Выдача задания на СРС</i>	тестирование	1
1.2	<i>Лабораторная работа № 5*. Исследование схем автоматического управления пуском и торможением электродвигателя постоянного тока независимого возбуждения</i>	Защита отчета ЛЗ	3
2	Модуль 2. Понятие о регулировании координат (переменных) электропривода.		1
2.2	<i>Лабораторная работа № 11*. Векторное управление асинхронным электроприводом.</i>	Защита отчета ЛЗ	1
3	Модуль 3. Элементы и устройства автоматизированного электропривода. Надежность элементов электропривода		3
3.2	<i>Зачет. Защита РГР</i>	тестирование	3
	Всего:		8

* Названия и номер работ соответствует [2].

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины. При изучении дисциплины АЭП рекомендуются следующие формы организации самостоятельной работы студентов:

- организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle (<https://e.kgau.ru/course/view.php?id=4526>);
- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к лабораторным занятиям и подготовка отчета к защите;
- выполнение расчетно-графической работы.

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6 – Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	Модуль 1. Общие принципы построения автоматизированного электропривода		22
1.1	<i>Классификация систем управления.</i>	Подготовка к тестированию	11
1.2	<i>Структуры и принци-</i>	Технические средства автоматизированных си-	11

	<i>ны построения схем управления ЭП.</i>	схем управления Подготовка отчета по ЛЗ. Выполнить расчет по настройкам реле тока при пуске ДПТНВ. Составить схемы управления пуском и торможением в функции скорости, времени и тока.	
Модуль 2. Понятие о регулировании координат (переменных) электропривода.			23
2.1	<i>Критерии регулирования ЭП</i>	Подготовка отчета по ЛЗ. Изучить типовые схемы регулирования скорости электропривода при реостатном регулировании и переключении числа пар полюсов. Выполнить оценку регулирования по критериям.	13
2.2	<i>Способы регулирования скорости АЭП</i>	Способы регулирования скорости ЭП с АД Преобразователи для АД Подготовка отчета по ЛЗ. Изучить типовые схемы регулирования скорости электропривода при изменении частоты и напряжения питающей электропривод сети. Выполнить оценку регулирования по критериям.	10
Модуль 3. Элементы и устройства автоматизированного электропривода			21
3.1	<i>Аналоговые и микро-процессорные средства управления.</i>	Подготовка отчета по ЛЗ.	11
3.2	<i>Надежность элементов ЭП</i>	Надежность элементов электропривода	10
Всего			66
Подготовка к зачету			4

4.5.2 Расчетно-графическая работа

Задание: Изучить технологический процесс, составить алгоритм САУ для составления схемы управления по вариантам РГР для различных технологических машин по переработке и хранению продукции сельскохозяйственного производства. Выбрать датчики и оборудование, Оформить работу.

РГР выполняется по 25 вариантам заданий из [4] или по заданию руководителя магистерской диссертации, если в диссертации разрабатывается схема управления технологическим процессом. **Трудоемкость 26 часов.**

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 7 – Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛПЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
ПК-1 Способен и готов рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции	1.2, 2.2, 3.1	1.2, 2.2	1.2, 2.1, 2.2, 3	защита РГР	Защита ЛР,

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Карта обеспеченности литературой (таблица 8)

6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1 Проектирование/ практика приводной техники download.sew-evrodrome.com

2 Научная электронная библиотека «eLibrary» <http://elibrary.ru/>.

6.3 Программное обеспечение

1. Windows 7 Enterprise (бессрочная лицензия)
2. Офисный пакет Office 2007 Russian Open License Pack (Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008)
3. MS Open License Office Access 2007 (Лицензия академическая №45965845 31.10.2011)
4. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса. Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational License (лицензия 17E0-171204-043145-330-825 с 12.04.2017 до 12.12.2019)

Moodle 3.5.6a. Система дистанционного образования (Бесплатно распространяемое ПО)

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Текущая аттестация знаний студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

тестирование;

письменное домашнее задание (РГР);

выполнение лабораторных работ;

защита отчетов по лабораторным работам;

оценка личностных качеств (аккуратность, инициативность, своевременная сдача работ и тестирования)

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета.

Оценка знаний, умений, навыков и заявленных компетенций при изучении дисциплины «Автоматизированный электропривод» проводится с использованием тестирования и защиты контрольной работы

6.4 Карта обеспеченности литературой

Кафедра системозенергетики.

Направление подготовки 35.04.06 – «Агроинженерия», направленность (профиль) Электрооборудование и электротехнологии в АПК

Дисциплина «Автоматизированный электропривод»

Таблица 8 – Карта обеспеченности литературой

Вид заня- тий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хра- нения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
Основная										
Л.СРС	Системы управле- ния автоматизиро- ванного электропри- вода.	Москаленко В.В.	М.: ИНФРА-М	2007	Печ.		+		10	50
Дополнительная										
ЛР, СРС	Электропривод: ла- бораторный практи- кум	А.В. Бастрон, Т.Н Бастрон, П.П. Долгих, и др.	Краснояр. гос. аг- рар. ун-т. - Красно- ярск	2005	Печ.	+	+	+	10	76
Л, СРС	Электропривод: расчетно- графические рабо- ты, курсовое и ди- пломное проекти- рование	Т.Н Бастрон, П.П. Долгих, Н.В. Кулаков, Я.А. Кунгс, Н.В. Цугленок;	Краснояр. гос. аг- рар. ун-т. – Крас- ноярск	2005	Печ.	+	+	+	10	72

Зав. библиотекой _____ Р.А. Зорина

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 9 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятия	Аудитория	Мебель, специальное оборудование и приборы	Технические средства обучения
Л	А1-19 Лекционный зал	Переносная мультимедийная установка, меловая доска, принтер, компьютеры с выходом в интернет	Презентации лекций
ЛЗ	А1-14 Учебная аудитория Лаборатория "Электропривода"	Специализированные лабораторные стенды по исследованию механических и электрических характеристик электродвигателей и электроприводов производственных процессов – 12 шт. Электродвигатели постоянного и переменного тока, генераторы, Вольтметр В7-27/1, Вольтметр В-27-10, Осциллограф 3015, Прибор КСП414408, Измерительный комплект К-505, Измеритель регистратор ИС-203,4, Регулятор напряжения 02-05, Измеритель температуры и влажности Center 315, Измеритель параметров микроклимата ТКА-ПКМ модель 62, Преобразователь частоты CombiVario, Компьютер Cjre i32120/4096/1024/DVDRW/мон. LG E2442T, телевизор, столы, стулья.	Учебно-методическая литература (УМЛ) для выполнения лабораторных работ [2]
СРС	Б1-06 Читальный зал библиотеки	Оборудованные компьютерами рабочие места с выходом в Интернет	ЭУМК на платформе LMS Moodle; УМЛ для РГР [3]

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

9.1 Методические указания по дисциплине для обучающихся

Теоретическую часть дисциплины «Автоматизированный электропривод» можно изучать в виде традиционных занятий или с использованием дистанционных образовательных технологий, пользуясь Электронным учебно-методическим комплексом.

Теоретический материал лекций закрепляется исследованиями при выполнении лабораторных работ и решением инженерных задач в расчетно-графической работе. Контроль за освоением материала осуществляется через защиту лабораторных работ и по тестовым заданиям.

Во время чтения лекций можно пользоваться комплектом презентационного материала по всем модулям и темам изучаемой дисциплины, которые имеются в учебно-методическом комплексе дисциплины..

Подготовку к лабораторным занятиям и защите лабораторных работ студенты проводят параллельно с изучением теоретического курса. Для подготовки к лабораторным работам и их проведению можно пользоваться методическими материалами, указанными в разделе 6.

На лабораторных занятиях студенты изучают теоретический материал на заданную тему, проводят исследования, читают типовые схемы, решают задачи, оформляют отчет. Перечень и содержание лабораторных работ приведено в табл. 5.

Защита лабораторной работы проводится в день проведения занятия после выполнения задания лабораторной работы. При защите отчета студент обязан проявить компетентный подход, показать не только знание материала по теме, но уметь представить

решение и защитить его. Порядок оформления отчета и контрольные вопросы для защиты лабораторных работ приведены в методических указаниях.

Трудоемкость модулей и видов учебной работы по дисциплине принята за 100 единиц и приведена в табл. 9. В оценку текущей работы входит посещаемость лекций; выполнение и защита лабораторных работ; самостоятельное изучение теоретического материала; выполнение домашнего задания, промежуточная аттестация.

Для допуска к аттестации требуется обязательное выполнение минимального объема текущей работы:

- посещение лекций не менее 60%;
- выполнение и защита всех лабораторных работ;
- выполнение и защита домашнего задания;
- изучение теоретического материала и написание конспекта самостоятельно изучаемого материала.

Самостоятельная работа студентов. Важнейшим средством формирования у студента познавательной деятельности является выполнение им различных типов и видов самостоятельных работ. Самостоятельные работы, нацелены прежде всего на развитие опыта творческой деятельности, приучают студентов видеть в необычных ситуациях уже известные им законы, самостоятельно программировать собственную познавательную деятельность по применению знания в новых условиях.

Задание для самостоятельной работы студенту выдается на первом лабораторном занятии (табл. 5). Консультации и аттестация проводятся на лабораторных занятиях.

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья *по зрению*:
 - 1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
 - 1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - 1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья *по слуху*:
 - 2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, *имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата*:

3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	<ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме; • в форме электронного документа;
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме увеличенных шрифтом; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла.

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 по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.