МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет энергетики
Электрических машин и электропривода

КубГАУ
Кубанский государственный аграрный университет
Документ подписан простой электронной подписью
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Сертификат: 2a00000aef73d4a5010a7c08a3000200000aef
Владелец: Шевченко Андрей Андреевич
Действителен от 23-05-2021 до 22-05-2026

УТВЕРЖДЕНО:
Декан, Руководитель подразделения
Шевченко А.А.
(протокол от 26.04.2024 № 10)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) « АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль): Электрооборудование и электротехнологии
Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Формы обучения: очная, заочная

Год набора: 2024

Срок получения образования: Очная форма обучения – 4 года
Заочная форма обучения – 4 года 9 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 4 з.е.
в академических часах: 144 ак.ч.

2024

Разработчики:
Заведующий кафедрой, кафедра электрических машин и электропривода Оськин С.В.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Направление подготовки: 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 №813, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист в области механизации сельского хозяйства", утвержден приказом Минтруда России от 02.09.2020 № 555н; "Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами", утвержден приказом Минтруда России от 12.10.2021 № 723н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Электрических машин и электропривода	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Оськин С.В.	Согласовано	16.04.2024, № 10
2	Факультет энергетики	Председатель методической комиссии/совета	Стрижков И.Г.	Согласовано	22.04.2024, № 8
3	Электрических машин и электропривода	Руководитель образовательной программы	Николаенко С.А.	Согласовано	22.04.2024, № 8

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - Целью освоения дисциплины «Автоматизированный электропривод» является формирование у будущих специалистов навыков, позволяющих самостоятельно и творчески решать задачи проектирования и эксплуатации автоматизированных электроприводов в сельскохозяйственном производстве, а также их исследование в эксплуатационных условиях.

Задачи изучения дисциплины:

- Изучение механических и регулировочных характеристик электрических машин;
- Освоение принципов управления электроприводом.;
- Освоение принципов управления электроприводом.;
- Изучение особенностей электропривода рабочих машин и установок различных технологических процессов сельскохозяйственного производства.;
- Освоение методики расчета и выбора двигателей для электропривода рабочих машин, пусковой и защитной аппаратуры..

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-П2 ПК-2 Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и параметров энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве

ПК-П2.2 ПК-2.2 Осуществляет разработку автоматизированных систем управления, реализующих производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и параметров энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве

Знать:

ПК-П2.2/Зн1 Основы технологий производства и первичной переработки растениеводческой и животноводческой продукции

ПК-П2.2/Зн2 Современные возможности и средства механизации и автоматизации производственных процессов в сельскохозяйственном производстве

ПК-П2.2/Зн3 Методы расчета состава машинно-тракторного парка

ПК-П2.2/Зн4 Природные и производственные факторы, определяющие качественный и количественный состав машинно-тракторного парка

ПК-П2.2/Зн5 Методы расчета состава специализированного звена по эксплуатации сельскохозяйственной техники

ПК-П2.2/Зн6 Содержание и порядок разработки операционно-технологических карт на выполнение механизированных операций в растениеводстве и животноводстве

ПК-П2.2/Зн7 Методы определения потребности сельскохозяйственной организации в эксплуатационных материалах, в том числе в нефтепродуктах

ПК-П2.2/Зн8 Методы контроля качества механизированных операций в сельскохозяйственном производстве

ПК-П2.2/Зн9 Методы оценки эффективности технологических решений по эксплуатации сельскохозяйственной техники

ПК-П2.2/Зн10 Порядок учета сельскохозяйственной техники, ее перемещения, объема и качества выполненных механизированных работ, потребления материальных ресурсов

ПК-П2.2/Зн11 Требования охраны труда в объеме, необходимом для выполнения трудовых обязанностей

Уметь:

ПК-П2.2/Ум1 Пользоваться электронными информационно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных, программными комплексами при сборе исходной информации для разработки планов и технологий механизации (автоматизации) производственных процессов и эксплуатации сельскохозяйственной техники

ПК-П2.2/Ум2 Обосновывать оптимальную структуру и состав машинно-тракторного парка с учетом природно-климатических и производственных условий

ПК-П2.2/Ум3 Рассчитывать суммарную трудоемкость работ по эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации

ПК-П2.2/Ум4 Определять численность работников для выполнения работ по эксплуатации сельскохозяйственной техники исходя из общей трудоемкости работ

ПК-П2.2/Ум5 Определять при разработке операционно-технологических карт порядок подготовки сельскохозяйственной техники к работе, режимы работы, эксплуатационные затраты, производительность

ПК-П2.2/Ум6 Определять при разработке операционно-технологических карт порядок контроля качества выполнения механизированных операций

ПК-П2.2/Ум7 Определять планируемый годовой и сезонный объем механизированных работ в сельском хозяйстве

ПК-П2.2/Ум8 Рассчитывать общую и календарную потребность сельскохозяйственной организации в эксплуатационных материалах, в том числе нефтепродуктах, с учетом объема выполняемых работ

ПК-П2.2/Ум9 Подбирать технические средства для транспортирования, хранения и выдачи нефтепродуктов

ПК-П2.2/Ум10 Определять потребность в средствах для заправки машин нефтепродуктами

ПК-П2.2/Ум11 Оценивать соответствие реализуемых технологических процессов эксплуатации сельскохозяйственной техники разработанным планам и технологиям

ПК-П2.2/Ум12 Оценивать эффективность разработанных технологических решений по эксплуатации сельскохозяйственной техники

ПК-П2.2/Ум13 Принимать корректирующие меры в случае выявления отклонений реализуемых технологических процессов эксплуатации сельскохозяйственной техники от разработанных планов, технологий и (или) в случае выявления низкой эффективности разработанных технологий

ПК-П2.2/Ум14 Оформлять документы по учету сельскохозяйственной техники, ее перемещения, объема и качества выполненных механизированных работ, потребления материальных ресурсов

ПК-П2.2/Ум15 Пользоваться общим и специальным программным обеспечением при учете сельскохозяйственной техники, ее перемещения, объема и качества выполненных механизированных работ, потребления материальных ресурсов

Владеть:

ПК-П2.2/Нв1 Сбор исходных материалов, необходимых для разработки планов механизации (автоматизации) производственных процессов и эксплуатации сельскохозяйственной техники

ПК-П2.2/Нв2 Проектирование состава автоматизированных систем управления, реализующих производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и параметров энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве

ПК-П2.2/Нв3 Расчет состава специализированного звена по эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации

ПК-П2.2/Нв4 Разработка операционно-технологических карт на выполнение механизированных операций в растениеводстве и животноводстве

ПК-П2.2/Нв5 Разработка годовых и сезонных календарных планов механизированных работ и использования машинно-тракторного парка

ПК-П2.2/Нв6 Обеспечение машинно-тракторного парка и оборудования эксплуатационными материалами

ПК-П2.2/Нв7 Выдача производственных заданий специализированному звену по эксплуатации сельскохозяйственной техники в соответствии с планами

ПК-П2.2/Нв8 Контроль реализации разработанных планов и технологий эксплуатации сельскохозяйственной техники

ПК-П2.2/Нв9 Учет сельскохозяйственной техники, ее перемещения, объема и качества выполненных механизированных работ, потребления материальных ресурсов

ПК-П3 ПК-3. Способен выполнять работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве

ПК-П3.1 ПК-3.1 Выполняет работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве

Знать:

ПК-П3.1/Зн1 Методы оценки показателей эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники

ПК-П3.1/Зн2 Причины простоев сельскохозяйственной техники в организации

ПК-П3.1/Зн3 Передовой опыт в области технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники

ПК-П3.1/Зн4 Направления и способы повышения эксплуатационных показателей сельскохозяйственной техники

ПК-П3.1/Зн5 Методика оценки риска от внедрения новых технологий (элементов технологий)

ПК-П3.1/Зн6 Методика оценки ресурсов, необходимых для внедрения мер по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники

ПК-П3.1/Зн7 Методика расчета затрат на внедрение и экономического эффекта от внедрения мер по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники

ПК-П3.1/Зн8 Требования охраны труда в объеме, необходимом для выполнения трудовых обязанностей

Уметь:

ПК-П3.1/Ум1 Рассчитывать показатели эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники

ПК-П3.1/Ум2 Выявлять причины и продолжительность простоев сельскохозяйственной техники и оборудования, связанные с их неудовлетворительным техническим состоянием и нерациональным использованием

ПК-П3.1/Ум3 Определять источники, осуществлять анализ и оценку профессиональной информации, используя различные информационные ресурсы

ПК-П3.1/Ум4 Готовить заключения по предложениям персонала по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники

ПК-П3.1/Ум5 Выполнять анализ рисков от внедрения разрабатываемых мер по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники

ПК-П3.1/Ум6 Определять ресурсы, необходимые для внедрения разработанных мер по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники

ПК-П3.1/Ум7 Оценивать затраты на внедрение и экономический эффект от внедрения мер по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники

Владеть:

ПК-П3.1/Нв1 Анализ эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации

ПК-П3.1/Нв2 Рассмотрение предложений персонала по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники

ПК-П3.1/Нв3 Анализ передового отечественного и зарубежного опыта по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники

ПК-П3.1/Нв4 Разработка предложений по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники

ПК-П3.1/Нв5 Внесение коррективов в планы работы подразделения для внедрения предложений по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники, согласованных с руководством организации

ПК-П3.1/Нв6 Выдача производственных заданий персоналу по выполнению работ, связанных с повышением эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники

ПК-П3.1/Нв7 Оценка эффекта от внедрения мероприятий по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Автоматизированный электропривод» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): Очная форма обучения - 8, Заочная форма обучения - 9.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Период	доемкость сы)	доемкость ЗЕТ)	ая работа всего)	я контактная (часы)	ые занятия сы)	ые занятия сы)	кие занятия сы)	ьная работа сы)	ая аттестация сы)

обучения	Общая тру (ча	Общая тру (ЗЕ	Контактн (часы,	Внеаудиторна работа	Лабораторн (ча	Лекционни (ча	Практическ (ча	Самостоятел (ча	Промежуточн (ча
Восьмой семестр	144	4	49	5	14	16	14	95	Курсовая работа Экзамен
Всего	144	4	49	5	14	16	14	95	

Заочная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Девятый семестр	144	4	21	5	6	4	6	123	Курсовая работа Экзамен
Всего	144	4	21	5	6	4	6	123	

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Очная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Общие вопросы автоматизированного электропривода в сельском хозяйстве.	**13**			**2**		**11**	ПК-П2.2 ПК-П3.1

Тема 1.1. Особенности работы электроприводов в условиях сельскохозяйственного производства. Приводные характеристики. Экспериментальные методы определения приводных характеристик машин и механизмов. Надежность электроприводов.	13			2		11	
Раздел 2. Электропривод и автоматизация насосных и вентиляционных установок.	**18**		**2**	**2**	**2**	**12**	ПК-П2.2 ПК-П3.1
Тема 2.1. Приводные характеристики и особенности работы. Выбор типа и мощности электропривода центробежных насосов и вентиляторов. Принципы регулирования подачи центробежных механизмов.	18		2	2	2	12	
Раздел 3. Электропривод и автоматизация установок со случайной нагрузкой.	**18**		**2**	**2**	**2**	**12**	ПК-П2.2 ПК-П3.1
Тема 3.1. Приводные характеристики и особенности работы электропривода с.х. машин со случайной нагрузкой (измельчители, дробилки, грануляторы и др.). Выбор типа и расчет мощности электропривода, сглаживание нагрузки	18		2	2	2	12	
Раздел 4. Электропривод и автоматизация установок со случайной нагрузкой.	**18**		**2**	**2**	**2**	**12**	ПК-П2.2 ПК-П3.1
Тема 4.1. Приводные характеристики и особенности работы электропривода с.х. машин со случайной нагрузкой (измельчители, дробилки, грануляторы и др.). Выбор типа и расчет мощности электропривода, сглаживание нагрузки. Автоматизация кормоприготовительных машин и установок. Типовые элементы и схемы автоматического управления.	18		2	2	2	12	
Раздел 5. Приводные характеристики и классификация мобильных машин и установок.	**18**		**2**	**2**	**2**	**12**	ПК-П2.2 ПК-П3.1

Тема 5.1. Выбор типа и расчет мощности электропривода. Особенности схему правления электроприводом мобильных машин и установок: электрокар, элетропогрузчиков, мобильных кормораздатчиков. Применение электромеханической трансмиссии в мобильных машинах. Выбор мощности источника электропитания. Использование силовых полупроводниковых преобразователей повышенной частоты	18		2	2	2	12	
Раздел 6. Электропривод ручных электрифицированных машин.	**18**		**2**	**2**	**2**	**12**	ПК-П2.2 ПК-П3.1
Тема 6.1. Приводные характеристики и требования, предъявляемые к электроприводу ручного инструмента. Выбор частоты вращения, обеспечивающей наименьшую массу электроинструмента. Характеристики электродвигателей и источников питания, применяемых для ручного электроинструмента.	18		2	2	2	12	
Раздел 7. Электропривод и автоматизация машин и установок с кривошипно-шатунным механизмом.	**18**		**2**	**2**	**2**	**12**	ПК-П2.2 ПК-П3.1
Тема 7.1. Приводные характеристики и особенности электропривода машин и установок с кривошипношатунным механизмом. Сглаживание ударной нагрузки на валу электродвигателя.	18		2	2	2	12	
Раздел 8. Электропривод центрифуг и сепараторов.	**18**		**2**	**2**	**2**	**12**	ПК-П2.2 ПК-П3.1

Тема 8.1. Приводные характеристики и особенности режима пуска центрифуг и сепараторов. Выбор и расчет мощности электропривода. Электропривод сепараторов и центрифуг с центробежной муфтой скольжения и с применением многоскоростного электродвигателя	18		2	2	2	12	
Раздел 9. Промежуточная аттестация	**5**	**5**					ПК-П2.2 ПК-П3.1
Тема 9.1. Экзамен	3	3					
Тема 9.2. Курсовая работа	2	2					
Итого	**144**	**5**	**14**	**16**	**14**	**95**	

Заочная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Общие вопросы автоматизированного электропривода в сельском хозяйстве.	**15**			**2**		**13**	ПК-П2.2 ПК-П3.1
Тема 1.1. Особенности работы электроприводов в условиях сельскохозяйственного производства. Приводные характеристики. Экспериментальные методы определения приводных характеристик машин и механизмов. Надежность электроприводов.	15			2		13	
Раздел 2. Электропривод и автоматизация насосных и вентиляционных установок.	**16**			**2**		**14**	ПК-П2.2 ПК-П3.1
Тема 2.1. Приводные характеристики и особенности работы. Выбор типа и мощности электропривода центробежных насосов и вентиляторов. Принципы регулирования подачи центробежных механизмов.	16			2		14	

Раздел 3. Электропривод и автоматизация установок со случайной нагрузкой.	**18**		**2**			**16**	ПК-П2.2 ПК-П3.1
Тема 3.1. Приводные характеристики и особенности работы электропривода с.х. машин со случайной нагрузкой (измельчители, дробилки, грануляторы и др.). Выбор типа и расчет мощности электропривода, сглаживание нагрузки	18		2			16	
Раздел 4. Электропривод и автоматизация установок со случайной нагрузкой.	**18**				**2**	**16**	ПК-П2.2 ПК-П3.1
Тема 4.1. Приводные характеристики и особенности работы электропривода с.х. машин со случайной нагрузкой (измельчители, дробилки, грануляторы и др.). Выбор типа и расчет мощности электропривода, сглаживание нагрузки. Автоматизация кормоприготовительных машин и установок. Типовые элементы и схемы автоматического управления.	18				2	16	
Раздел 5. Приводные характеристики и классификация мобильных машин и установок.	**16**					**16**	ПК-П2.2 ПК-П3.1
Тема 5.1. Выбор типа и расчет мощности электропривода. Особенности схему правления электроприводом мобильных машин и установок: электрокар, элетропогрузчиков, мобильных корораздатчиков. Применение электромеханической трансмиссии в мобильных машинах. Выбор мощности источника электропитания. Использование силовых полупроводниковых преобразователей повышенной частоты	16					16	
Раздел 6. Электропривод ручных электрифицированных машин.	**18**				**2**	**16**	ПК-П2.2 ПК-П3.1

Тема 6.1. Приводные характеристики и требования, предъявляемые к электроприводу ручного инструмента. Выбор частоты вращения, обеспечивающей наименьшую массу электроинструмента. Характеристики электродвигателей и источников питания, применяемых для ручного электроинструмента.	18				2	16	
Раздел 7. Электропривод и автоматизация машин и установок с кривошипно-шатунным механизмом.	**18**		**2**			**16**	ПК-П2.2 ПК-П3.1
Тема 7.1. Приводные характеристики и особенности электропривода машин и установок с кривошипношатунным механизмом. Сглаживание ударной нагрузки на валу электродвигателя.	18		2			16	
Раздел 8. Электропривод центрифуг и сепараторов.	**20**		**2**		**2**	**16**	ПК-П2.2 ПК-П3.1
Тема 8.1. Приводные характеристики и особенности режима пуска центрифуг и сепараторов. Выбор и расчет мощности электропривода. Электропривод сепараторов и центрифуг с центробежной муфтой скольжения и с применением многоскоростного электродвигателя	20		2		2	16	
Раздел 9. Промежуточная аттестация	**5**	**5**					ПК-П2.2 ПК-П3.1
Тема 9.1. Экзамен	3	3					
Тема 9.2. Курсовая работа	2	2					
Итого	**144**	**5**	**6**	**4**	**6**	**123**	

5. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Общие вопросы автоматизированного электропривода в сельском хозяйстве. (Заочная: Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 13ч.; Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 11ч.)

Тема 1.1. Особенности работы электроприводов в условиях сельскохозяйственного производства. Приводные характеристики. Экспериментальные методы определения приводных характеристик машин и механизмов. Надежность электроприводов.
(Заочная: Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 13ч.; Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 11ч.)

Особенности работы электроприводов в условиях сельскохозяйственного производства. Приводные характеристики. Экспериментальные методы определения приводных характеристик машин и механизмов. Надежность электроприводов.

Раздел 2. Электропривод и автоматизация насосных и вентиляционных установок.
(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 12ч.; Заочная: Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 14ч.)

Тема 2.1. Приводные характеристики и особенности работы. Выбор типа и мощности электропривода центробежных насосов и вентиляторов. Принципы регулирования подачи центробежных механизмов.
(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 12ч.; Заочная: Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 14ч.)

Приводные характеристики и особенности работы. Выбор типа и мощности электропривода центробежных насосов и вентиляторов. Принципы регулирования подачи центробежных механизмов.

Раздел 3. Электропривод и автоматизация установок со случайной нагрузкой.
(Заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 16ч.; Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)

Тема 3.1. Приводные характеристики и особенности работы электропривода с.х. машин со случайной нагрузкой (измельчители, дробилки, грануляторы и др.). Выбор типа и расчет мощности электропривода, сглаживание нагрузки
(Заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 16ч.; Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)

Приводные характеристики и особенности работы электропривода с.х. машин со случайной нагрузкой (измельчители, дробилки, грануляторы и др.). Выбор типа и расчет мощности электропривода, сглаживание нагрузки

Раздел 4. Электропривод и автоматизация установок со случайной нагрузкой.
(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 12ч.; Заочная: Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 16ч.)

Тема 4.1. Приводные характеристики и особенности работы электропривода с.х. машин со случайной нагрузкой (измельчители, дробилки, грануляторы и др.). Выбор типа и расчет мощности электропривода, сглаживание нагрузки. Автоматизация кормоприготовительных машин и установок. Типовые элементы и схемы автоматического управления.
(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 12ч.; Заочная: Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 16ч.)

Приводные характеристики и особенности работы электропривода с.х. машин со случайной нагрузкой (измельчители, дробилки, грануляторы и др.). Выбор типа и расчет мощности электропривода, сглаживание нагрузки. Автоматизация кормоприготовительных машин и установок. Типовые элементы и схемы автоматического управления.

Раздел 5. Приводные характеристики и классификация мобильных машин и установок.
(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 12ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 16ч.)

Тема 5.1. Выбор типа и расчет мощности электропривода. Особенности схему правления электроприводом мобильных машин и установок: электрокар, элетропогрузчиков, мобильных кормораздатчиков. Применение электромеханической трансмиссии в мобильных машинах. Выбор мощности источника электропитания. Использование силовых полупроводниковых преобразователей повышенной частоты
(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 12ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 16ч.)
Выбор типа и расчет мощности электропривода. Особенности схему правления электроприводом мобильных машин и установок: электрокар, элетропогрузчиков, мобильных кормораздатчиков. Применение электромеханической трансмиссии в мобильных машинах. Выбор мощности источника электропитания. Использование силовых полупроводниковых преобразователей повышенной частоты

Раздел 6. Электропривод ручных электрифицированных машин.
(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 12ч.; Заочная: Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 16ч.)

Тема 6.1. Приводные характеристики и требования, предъявляемые к электроприводу ручного инструмента. Выбор частоты вращения, обеспечивающей наименьшую массу электроинструмента. Характеристики электродвигателей и источников питания, применяемых для ручного электроинструмента.
(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 12ч.; Заочная: Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 16ч.)
Приводные характеристики и требования, предъявляемые к электроприводу ручного инструмента. Выбор частоты вращения, обеспечивающей наименьшую массу электроинструмента. Характеристики электродвигателей и источников питания, применяемых для ручного электроинструмента.

Раздел 7. Электропривод и автоматизация машин и установок с кривошипно-шатунным механизмом.
(Заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 16ч.; Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)

Тема 7.1. Приводные характеристики и особенности электропривода машин и установок с кривошипношатунным механизмом. Сглаживание ударной нагрузки на валу электродвигателя.
(Заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 16ч.; Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)
Приводные характеристики и особенности электропривода машин и установок с кривошипношатунным механизмом. Сглаживание ударной нагрузки на валу электродвигателя.

Раздел 8. Электропривод центрифуг и сепараторов.
(Заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 16ч.; Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)

Тема 8.1. Приводные характеристики и особенности режима пуска центрифуг и сепараторов. Выбор и расчет мощности электропривода. Электропривод сепараторов и центрифуг с центробежной муфтой скольжения и с применением многоскоростного электродвигателя
(Заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 16ч.; Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)
Приводные характеристики и особенности режима пуска центрифуг и сепараторов. Выбор и расчет мощности электропривода. Электропривод сепараторов и центрифуг с центробежной муфтой скольжения и с применением многоскоростного электродвигателя

Раздел 9. Промежуточная аттестация
(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 5ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 5ч.)

Тема 9.1. Экзамен
(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 3ч.)
Экзамен

Тема 9.2. Курсовая работа
(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 2ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 2ч.)
Курсовая работа

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Общие вопросы автоматизированного электропривода в сельском хозяйстве.
Форма контроля/оценочное средство: Задача
Вопросы/Задания:
.

Раздел 2. Электропривод и автоматизация насосных и вентиляционных установок.
Форма контроля/оценочное средство: Задача
Вопросы/Задания:
.

Раздел 3. Электропривод и автоматизация установок со случайной нагрузкой.
Форма контроля/оценочное средство: Задача
Вопросы/Задания:
.

Раздел 4. Электропривод и автоматизация установок со случайной нагрузкой.
Форма контроля/оценочное средство: Задача
Вопросы/Задания:
.

Раздел 5. Приводные характеристики и классификация мобильных машин и установок.

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

.

Раздел 6. Электропривод ручных электрифицированных машин.

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

.

Раздел 7. Электропривод и автоматизация машин и установок с кривошипно-шатунным механизмом.

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

.

Раздел 8. Электропривод центрифуг и сепараторов.

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

.

Раздел 9. Промежуточная аттестация

Форма контроля/оценочное средство:

Вопросы/Задания:

.

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Очная форма обучения, Восьмой семестр, Курсовая работа

Контролируемые ИДК: ПК-П3.1 ПК-П2.2

Вопросы/Задания:

1. Расчет АЭП насосов второго подъема.

2. Расчет АЭП тельфера.

3. Расчет АЭП измельчителя.

4. Расчет АЭП центробежных насосов.

5. Расчет АЭП смесителя кормов.

6. Разработка АЭП вентиляции склада.

7. Расчет АЭП дробилки кормов.

8. Расчет АЭП зерноочистительной машины.

9. Расчет АЭП системы вентиляции.

10. Разработка АЭП микроклимата в корпусах СТФ.

11. Расчет АЭП вентиляции птичника.

12. Расчет АЭП кормораздатчика.

13. Расчет АЭП кран-балки.

14. Разработка АСУ технологическим процессом отделения ратификации.

15. Расчет АЭП смесителя.

16. Расчет АЭП вакуум-насоса

17. Расчет АЭП молочного сепаратора.

18. Разработка АЭП дутьевого вентилятора котла.

19. Расчет АЭП триера.

20. Разработка автоматизированной системы управления зерноочистительным отделением мельницы.

21. Разработка автоматизированной системы вентиляции сырного отдела.

22. Разработка АЭП оросительной насосной станции.

23. Разработка АЭП насоса перекачки стоков.

24. Расчет АЭП линии гранулирования кормов.

25. Расчет АЭП системы водоснабжения.

26. Разработка АЭП нории производительностью 5 тонн.

27. Расчет АЭП вентиляции птичника.

28. Разработка АЭП линии розлива минеральных вод.

29. Расчет автоматизированного электропривода соломосилосорезки.

30. Расчет автоматизированного электропривода кормораздатчика.

31. Расчет автоматизированного электропривода измельчителя.

32. Расчет автоматизированного электропривода универсальной дробилки.

33. Расчет автоматизированного электропривода самоходного кормораздатчика.

34. Расчет автоматизированного электропривода вентиляционной установки цыплятника.

35. Расчет автоматизированного электропривода безрешетной дробилки.

36. Расчет автоматизированного электропривода измельчителясмесителя.

37. Расчет автоматизированного электропривода кран-балки.

38. Расчет автоматизированного электропривода вентиляционной установки птичника.

39. Расчет автоматизированного электропривода вентиляционной установки свинарника.

40. Расчет автоматизированного электропривода сепаратора молока.

Очная форма обучения, Восьмой семестр, Экзамен
Контролируемые ИДК: ПК-П3.1 ПК-П2.2
Вопросы/Задания:

1. Особенности приводных характеристик обкаточно-тормозных стендов. Схемы автоматизации.

2. Особенности приводных характеристик металлорежущих станков. Схемы автоматизации.

3. Особенности приводных характеристик машин с кривошипношатунным механизмом. Схемы автоматизации.

4. Основные требования, предъявляемые к схемам управления электроприводов поточных линий.

5. Особенности приводных характеристик транспортеров конвейеров. Схемы автоматизации.

6. Особенности приводных характеристик подъемно-транспортных машин. Схемы автоматизации.

7. Особенности приводных характеристик насосных установок. Схемы автоматизации.

8. Особенности приводных характеристик вентиляционных установок. Схемы автоматизации.

9. Особенности приводных характеристик ручных электрифицированных машин. Схемы автоматизации.

10. Особенности приводных характеристик сепараторов молока. Схемы автоматизации.

11. Особенности приводных характеристик установок со случайной нагрузкой (дробилки и измельчители кормов). Схемы автоматизации.

12. Особенности приводных характеристик мобильных транспортных машин. Схемы автоматизации и способы электропитания.

13. Особенности приводных характеристик транспортеров конвейеров. Схемы автоматизации.

14. Особенности приводных характеристик подъемно-транспортных машин. Схемы автоматизации.

15. Особенности приводных характеристик насосных установок. Схемы автоматизации.

16. Особенности приводных характеристик вентиляционных установок. Схемы автоматизации.

17. Особенности приводных характеристик мобильных транспортных машин. Схемы автоматизации и способы электропитания.

18. Особенности приводных характеристик установок со случайной нагрузкой (дробилки и измельчители кормов). Схемы автоматизации.

19. Особенности приводных характеристик обкаточно-тормозных стендов. Схемы автоматизации.

20. Особенности приводных характеристик металлорежущих станков. Схемы автоматизации.

21. Особенности приводных характеристик мобильных транспортных машин. Схемы автоматизации и способы электропитания.

22. Особенности приводных характеристик ручных электрифицированных машин. Схемы автоматизации.

23. Особенности приводных характеристик сепараторов молока. Схемы автоматизации.

24. Особенности приводных характеристик транспортеров конвейеров. Схемы автоматизации.

25. Особенности работы электроприводов в сельском хозяйстве.

26. Приводные характеристики рабочих машин. Технологические характеристики.

27. Приводные характеристики рабочих машин. Кинематические схемы.

28. Приводные характеристики рабочих машин. Энергетические характеристики.

29. Приводные характеристики рабочих машин. Механические характеристики.

30. Приводные характеристики рабочих машин. Нагрузочные диаграммы.

31. Приводные характеристики рабочих машин. Инерционные характеристики.

32. Надежность электроприводов. Классификация отказов.

33. Надежность электроприводов. Показатели надежности восстанавливаемых объектов.

34. Надежность электроприводов. Показатели надежности невосстанавливаемых объектов.

35. Изобразить типичную кривую интенсивности отказов от времени для технических систем и дать ее анализ.

Заочная форма обучения, Девятый семестр, Курсовая работа
Контролируемые ИДК: ПК-П3.1 ПК-П2.2
Вопросы/Задания:

1. Расчет АЭП насосов второго подъема.

2. Расчет АЭП тельфера.

3. Расчет АЭП измельчителя.

4. Расчет АЭП центробежных насосов.

5. Расчет АЭП смесителя кормов.

6. Разработка АЭП вентиляции склада.

7. Расчет АЭП дробилки кормов.

8. Расчет АЭП зерноочистительной машины.

9. Расчет АЭП системы вентиляции.

10. Разработка АЭП микроклимата в корпусах СТФ.

11. Расчет АЭП вентиляции птичника.

12. Расчет АЭП кормораздатчика.

13. Расчет АЭП кран-балки.

14. Разработка АСУ технологическим процессом отделения ратификации.

15. Расчет АЭП смесителя.

16. Расчет АЭП вакуум-насоса

17. Расчет АЭП молочного сепаратора.

18. Разработка АЭП дутьевого вентилятора котла.

19. Расчет АЭП триера.

20. Разработка автоматизированной системы управления зерноочистительным отделением мельницы.

21. Разработка автоматизированной системы вентиляции сырного отдела.

22. Разработка АЭП оросительной насосной станции.

23. Разработка АЭП насоса перекачки стоков.

24. Расчет АЭП линии гранулирования кормов.

25. Расчет АЭП системы водоснабжения.

26. Разработка АЭП нории производительностью 5 тонн.

27. Расчет АЭП вентиляции птичника.

28. Разработка АЭП линии розлива минеральных вод.

29. Расчет автоматизированного электропривода соломосилосорезки.

30. Расчет автоматизированного электропривода кормораздатчика.

31. Расчет автоматизированного электропривода измельчителя.

32. Расчет автоматизированного электропривода универсальной дробилки.

33. Расчет автоматизированного электропривода самоходного кормораздатчика.

34. Расчет автоматизированного электропривода вентиляционной установки цыплятника.

35. Расчет автоматизированного электропривода безрешетной дробилки.

36. Расчет автоматизированного электропривода измельчителясмесителя.

37. Расчет автоматизированного электропривода кран-балки.

38. Расчет автоматизированного электропривода вентиляционной установки птичника.

39. Расчет автоматизированного электропривода вентиляционной установки свинарника.

40. Расчет автоматизированного электропривода сепаратора молока.

Заочная форма обучения, Девятый семестр, Экзамен
Контролируемые ИДК: ПК-П3.1 ПК-П2.2
Вопросы/Задания:

1. Особенности приводных характеристик обкаточно-тормозных стендов. Схемы автоматизации.

2. Особенности приводных характеристик металлорежущих станков. Схемы автоматизации.

3. Особенности приводных характеристик машин с кривошипношатунным механизмом. Схемы автоматизации.

4. Основные требования, предъявляемые к схемам управления электроприводов поточных линий.

5. Особенности приводных характеристик транспортеров конвейеров. Схемы автоматизации.

6. Особенности приводных характеристик подъемно-транспортных машин. Схемы автоматизации.

7. Особенности приводных характеристик насосных установок. Схемы автоматизации.

8. Особенности приводных характеристик вентиляционных установок. Схемы автоматизации.

9. Особенности приводных характеристик ручных электрифицированных машин. Схемы автоматизации.

10. Особенности приводных характеристик сепараторов молока. Схемы автоматизации.

11. Особенности приводных характеристик установок со случайной нагрузкой (дробилки и измельчители кормов). Схемы автоматизации.

12. Особенности приводных характеристик мобильных транспортных машин. Схемы автоматизации и способы электропитания.

13. Особенности приводных характеристик транспортеров конвейеров. Схемы автоматизации.

14. Особенности приводных характеристик подъемно-транспортных машин. Схемы автоматизации.

15. Особенности приводных характеристик насосных установок. Схемы автоматизации.

16. Особенности приводных характеристик вентиляционных установок. Схемы автоматизации.

17. Особенности приводных характеристик мобильных транспортных машин. Схемы автоматизации и способы электропитания.

18. Особенности приводных характеристик установок со случайной нагрузкой (дробилки и измельчители кормов). Схемы автоматизации.

19. Особенности приводных характеристик обкаточно-тормозных стендов. Схемы автоматизации.

20. Особенности приводных характеристик металлорежущих станков. Схемы автоматизации.

21. Особенности приводных характеристик мобильных транспортных машин. Схемы автоматизации и способы электропитания.

22. Особенности приводных характеристик ручных электрифицированных машин. Схемы автоматизации.

23. Особенности приводных характеристик сепараторов молока. Схемы автоматизации.

24. Особенности приводных характеристик транспортеров конвейеров. Схемы автоматизации.

25. Особенности работы электроприводов в сельском хозяйстве.

26. Приводные характеристики рабочих машин. Технологические характеристики.

27. Приводные характеристики рабочих машин. Кинематические схемы.

28. Приводные характеристики рабочих машин. Энергетические характеристики.

29. Приводные характеристики рабочих машин. Механические характеристики.

30. Приводные характеристики рабочих машин. Нагрузочные диаграммы.

31. Приводные характеристики рабочих машин. Инерционные характеристики.

32. Надежность электроприводов. Классификация отказов.

33. Надежность электроприводов. Показатели надежности восстанавливаемых объектов.

34. Надежность электроприводов. Показатели надежности невосстанавливаемых объектов.

35. Изобразить типичную кривую интенсивности отказов от времени для технических систем и дать ее анализ.

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. ОСЬКИН С.В. Электрический привод: учебник / ОСЬКИН С.В., Богатырев Н.И.. - Краснодар: , 2016. - 490 с. - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. ОСЬКИН С.В. Автоматизированный электропривод: учебник / ОСЬКИН С.В.. - 2-е изд., перераб. и доп. - Краснодар: [ООО "КРОН"], 2014. - 511 с. - Текст: непосредственный.

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. https://kiptorg.ru/kontakty - Кипторг - электрооборудование, контроллеры, софты
2. http://prolog-plc.ru/ - ПК ПРОЛОГ
3. http://www.tracepartsonline.net/ - Портал 3D- моделей, схем и инстукций к средствам автоматизации
4. https://e.lanbook.com/ - Библиотечный ресурс
5. https://kiptorg.ru/kontakty - Кипторг - электрооборудование, контроллеры, софты
6. http://www.tracepartsonline.net/ - Портал 3D- моделей, схем и инстукций к средствам автоматизации
7. https://masterscada.ru/ - Мастер Скада
8. https://owen.ru/ - Овен: оборудование для автоматизации (электрооборудование, контроллеры, измерители-регуляторы, датчики, софт)

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

– обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;

– фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;

– организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;

– контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

1 Microsoft Windows - операционная система

2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1 Гарант - правовая, https://www.garant.ru/

2 Консультант - правовая, https://www.consultant.ru/

3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, https://elibrary.ru/

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения
(обновление производится по мере появления новых версий программы)
Не используется.

Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)
Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специлитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.
Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Компьютерный класс

107эл
датчик влажности и температуры KPL 3/5 - 0 шт.
двигатель электр.П-51 - 0 шт.
дробилка ДШК - 0 шт.
измеритель параметров защитного отключения ПЗО-500 ПРО - 0 шт.
измеритель параметров петли "фаза-нуль" ИНФ-200 - 0 шт.
измеритель показателей качества эл. энергии Ресурс-UF2V-0N52-5-100-1000 - 0 шт.
измеритель сопротивления ИС-10 базовый комплектация с клещами - 0 шт.
иономер И-500 - 0 шт.
киноэкран ScreeerMedia 180*180 - 0 шт.
компьют.P4 2,33/2x1024/250Gb/20* - 0 шт.
компьют.P4 2.4/512Mb/160Gb/17 - 0 шт.
компьют.P4 3.2/1024/250GB/19 - 0 шт.
компьют.P-4/256/40Gb/17 - 0 шт.
компьют.P-4/512/80Gb/17 - 0 шт.
компьютP-4/3C/512/120Gb/DVD/18 - 0 шт.
Компьютер C654751Ц NL-AMD / Asus TUF GAMING X570-PLUS/4x32GB (монитор Samsung) - 0 шт.
Компьютер персональный Dell OptiPlex 3050 Mini Tower (N009O3050MT) - 0 шт.
прибор Т201 Трансформатор Вход: Перем. ток 5,-40А - 0 шт.
стенд для ремонта эл.двигателя - 0 шт.
стенд лаборат.с метод.обеспеч. - 0 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности.

Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodl.

Методические указания по формам работы

Лекционные занятия

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodl.

Лабораторные занятия

Практическое освоение студентами научно-теоретических положений изучаемого предмета, овладение ими техникой экспериментирования в соответствующей отрасли науки. Лабораторные занятия проводятся с использованием методических указаний, размещенных на образовательном портале университета.

Практические занятия

Форма организации обучения, проводимая под руководством преподавателя и служащая для детализации, анализа, расширения, углубления, закрепления, применения (или выполнения разнообразных практических работ, упражнений) и контроля усвоения полученной на лекциях учебной информации. Практические занятия проводятся с использованием учебно-методических изданий, размещенных на образовательном портале университета.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

– с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;

– при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;

– при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.
Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:
– письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;
– устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
– с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.
Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.
В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:
– предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
– возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
– увеличение продолжительности проведения аттестации;
– возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).
Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:
– предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскопечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
– возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
– предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
– использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
– использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
– озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
– обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
– наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
– обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
– минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
– возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
– увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
– минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и

зрительного внимания;
– применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.
Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):
– возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
– предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
– применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
– опора на определенные и точные понятия;
– использование для иллюстрации конкретных примеров;
– применение вопросов для мониторинга понимания;
– разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
– увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
– наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
– увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, аппеляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
– обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
– наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).
Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):
– предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскопечатную информацию;
– наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
– наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
– наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
– наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
– обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
– особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
– чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
– соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на час¬ти; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
– минимизация внешних шумов;

– предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
– сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).
Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):
– наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
– наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
– наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
– наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
– обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
– предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
– сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
– предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
– предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
– возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
– применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
– стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
– наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)

Ведётся в соответствии с календарным учебным планом и расписанием занятий по неделям. Темы проведения занятий определяются тематическим планом рабочей программы дисциплины.