


| | |
|---|---|
|  | Министерство сельского хозяйства Российской Федерации |
| | федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет» |
| | ФГБОУ ВО Уральский ГАУ |
| | Рабочая программа учебной дисциплины «Электропривод» |
| Б1.О.30 | Кафедра Электрооборудования и автоматизации технологических процессов |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

Электропривод

по направлению
35.03.06 «Агроинженерия»

Направленность (профиль) программы
«Электрооборудование и электротехнологии»

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная, заочная

Екатеринбург, 2023

| | <i>Должность</i> | <i>Фамилия</i> | <i>Дата, № протокола</i> |
|---------------------|---|--------------------|------------------------------|
| Разработал: | <i>Заведующий кафедрой, канд. физ.-мат. наук, доцент</i> | <i>Попова Т.Б.</i> | |
| Согласовали: | <i>Руководитель ОП</i> | <i>Попова Т.Б.</i> | |
| | <i>Председатель учебно-методической комиссии факультета инженерных технологий</i> | <i>Попова Т.Б.</i> | 11 мая 2023г. № 8 |
| Утвердил: | <i>Декан факультета инженерных технологий</i> | <i>Юсупов М.Л.</i> | 5 мая 2023г. № 91 |
| Версия: 3.0 | | КЭ:1 | УЭ №__ |



СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| Введение | 3 |
| 1. Цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы | 3 |
| 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы | 3 |
| 3. Объем дисциплины и виды учебной работы | 4 |
| 4. Содержание дисциплины | 4 |
| 4.1. Модули (разделы) дисциплины и виды занятий | 5 |
| 4.2. Содержание модулей (разделов) дисциплин | 6 |
| 4.3. Детализация самостоятельной работы | 7 |
| 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся | 7 |
| 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине | 7 |
| 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 8 |
| 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины | 9 |
| 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины | 9 |
| 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе программного обеспечения и информационных справочных систем | 10 |
| 11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине | 11 |
| 12. Особенности обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья | 13 |



Введение

Дисциплина «Электропривод» играет важную роль в структуре образовательной программы, она формирует и развивает компетенции, необходимые для осуществления профессиональной деятельности.

1. Цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре образовательной программы

Основной **целью** дисциплины является формирование у студентов необходимых знаний и умений по современному электрическому приводу, что позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- создание у студентов представления о сущности происходящих в электрических приводах процессов преобразования энергии и о влиянии требований рабочих машин и технологий на выбор типа и структуры электропривода.
- анализ движения электроприводов, определению их основных параметров и характеристик, оценке энергетических показателей работы и выборе двигателя и проверке его по нагреву.
- формирование навыков элементарных лабораторных исследований электрических приводов.

Дисциплина Б1.О.30 «Электропривод» входит в **обязательную часть образовательной программы**. Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов). Изучается в 7 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Траектория формирования компетенций выделяет этапы формирования в соответствии с учебным планом, при этом соблюдается принцип нарастающей сложности.

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины «Электропривод» является последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) дисциплины. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Изучение дисциплины «Электропривод» основывается на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин «Математика», «Физика», «Гидравлика», «Теплотехника», «Техническая механика», «Теоретические основы электротехники», «Общая электротехника».

Полученные знания, умения, навыки используются студентами в процессе изучения таких дисциплин, как «Автоматика», «Электротехнологии в АПК», «Система электроснабжения предприятий», «Ремонт и эксплуатация электрооборудования», «Электрооборудование транспортных и технологических машин», «Автоматизация технологических процессов в АПК», «Роботизация технологических процессов в АПК», государственная итоговая аттестация.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Электропривод» направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК - 4: способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;
- ПК - 5 - способен осуществлять монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве.



Таблица 1 – Планируемые результаты достижения освоения компетенций

| Шифр и содержание компетенции | Планируемые результаты освоения компетенций в рамках дисциплины |
|---|---|
| ОПК-4: способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности | Знать: простейшее математическое описание их элементов, схемы включения, основные параметры, характеристики и свойства |
| | Уметь: использовать приближенные методы расчета и выбора основных элементов электрических приводов; |
| | Владеть: навыками составления функциональных схем и формирования расчётных методик на их основе |
| ПК-5: способен осуществлять монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве | Знать: назначение и виды современных электрических приводов; методы монтажа, наладки, поддержания режимов работы электроприводов; |
| | Уметь: эксплуатировать различного вида электроприводы |
| | Владеть: навыками проведения лабораторных испытаний электрических приводов |

В результате изучения дисциплины обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий (Профессиональный стандарт «Специалист в области механизации сельского хозяйства» (утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 2 сентября 2020 г. № 555н):

Трудовая функция: «Организация работы по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники».

Трудовые действия:

– Анализ эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации

– Разработка предложений по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники



3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2 – Объём дисциплины и виды учебных работы

| Вид учебной работы | Всего часов очное | Очная форма обучения | | Всего часов заочное | Заочная форма обучения | |
|--|-----------------------------|-------------------------|---------|-------------------------------|---------------------------|---------|
| | | Курс/семестр | | | Курс/семестр | |
| | | 3/6 | 4/7 | | 3/5 | 3/6 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Контактная работа (всего) | 66,35 | 28 | 38,35 | 17,2 | 2,5 | 14,7 |
| В том числе: | | | | | | |
| Лекции | 28 | 12 | 16 | 6 | 2 | 4 |
| Практические занятия (ПЗ) | 12 | 12 | | 4 | | 4 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 16 | | 16 | 4 | | 4 |
| Групповые консультации | 10 | 4 | 6 | 2,5 | 0,5 | 2 |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен) | 0,35 | | 0,35 | 0,35 | | 0,35 |
| Контрольная работа (защита) | | | | 0,35 | | 0,35 |
| Самостоятельная работа (всего) | 113,65 | 44 | 69,65 | 162,8 | 33,5 | 129,3 |
| <i>Общая трудоёмкость, час</i> | 180 | 72 | 108 | 180 | 36 | 144 |
| <i>Зач.ед.</i> | 5 | 2 | 3 | 5 | 2 | 3 |
| Вид промежуточной аттестации (экзамен) | экзамен | | экзамен | экзамен | | экзамен |

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

4. Содержание дисциплины «Электропривод»

Общие сведения об электроприводе. Механика и динамика электропривода. Электроприводы с двигателями постоянного тока (ДПТ). Электроприводы с асинхронными двигателями (АД). Электроприводы с синхронными, вентильными и линейными двигателями. Выбор электродвигателя по мощности. Энергетика электроприводов. Аппаратура управления и защиты, автоматическое управление электроприводами.

**4.1 Модули (разделы) дисциплины и виды занятий**

Таблица 3 –Трудоёмкость разделов дисциплины по видам занятий. Очная форма обучения

| № п.п | Наименование модуля (раздела) дисциплин | Лекц. | Практ. зан. | Лаб. зан. | Конс. | ППА | СРС | Всего часов |
|-------|---|-------|-------------|-----------|-------|------|--------|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1. | Механика и динамика электропривода | 8 | | 4 | | | 22 | 34 |
| 2. | Статические и динамические характеристики электроприводов | 10 | 6 | 8 | 4 | | 22 | 50 |
| 3. | Схемы управления электроприводов | 10 | 6 | 4 | 6 | 0,35 | 69,65 | 96 |
| | | | | | | | | |
| Итого | | 28 | 12 | 16 | 10 | 0,35 | 113,65 | 180 |

Таблица 4 –Трудоёмкость разделов дисциплины по видам занятий. Заочная форма обучения

| № п.п | Наименование модуля (раздела) дисциплин | Лекции и | Практ. зан. | Лаб. зан. | Конс. | ППА | К.р. | СРС | Всего часов |
|-------|---|----------|-------------|-----------|-------|------|------|-------|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | 8 | 9 |
| 1. | Механика и динамика электропривода | 2 | | | | | | 32 | 34 |
| 2. | Статические и динамические характеристики электроприводов | 2 | 4 | 4 | 0,5 | | | 39,5 | 50 |
| 3. | Схемы управления электроприводов | 2 | | | 2 | 0,35 | 0,35 | 91,3 | 96 |
| | | | | | | | | | |
| Итого | | 6 | 4 | 4 | 2,5 | 0,35 | 0,35 | 162,8 | 180 |

**4.2.Содержание модулей (разделов) дисциплины**

Таблица 5 – Содержание модулей (разделов) дисциплины

| № п.п | Наименование модуля (раздела) | Содержание раздела | Трудоёмкость (час.) | Формируемые компетенции (ОПК, ПК) | Формы контроля |
|-------|---|---|---------------------|-----------------------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | Механика и динамика электропривода | Назначение электрического привода, его схема и примеры реализации. Механика электропривода, уравнения механического движения. Расчетные схемы механической части электропривода. Установившееся и неустановившееся механическое движение электропривода. | 34 | ОПК-4, ПК-5 | Устный опрос. |
| 2. | Статические и динамические характеристики электроприводов | Режимы и способы регулирования электроприводов. Схемы, статические характеристики, энергетические режимы и способы регулирования электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока. Расчет регулировочных резисторов. | 50 | ОПК-4, ПК-5 | Устный опрос. Отчёт по лабораторной работе |
| 3. | Схемы управления электроприводов | Разомкнутые и замкнутые схемы управления электроприводов. Энергетические показатели и основные способы их повышения, выбор основных элементов электроприводов. Элементы проектирования электроприводов, выбор основных элементов электроприводов. Методы проверки электродвигателей по нагреву. | 96 | ОПК-4, ПК-5 | Устный опрос. Отчёт по лабораторной работе |



4.3 Детализация самостоятельной работы

Таблица 6 – Детализация самостоятельной работы

| № п/п | № модуля (раздела) дисциплины | Тематика самостоятельной работы (детализация) | Трудоемкость, часы | |
|-------|---|---|--------------------|---------|
| | | | очная | заочная |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Механика и динамика электропривода | Самостоятельное изучение учебного материала | 22 | 32 |
| 2. | Статические и динамические характеристики электроприводов | Самостоятельное изучение учебного материала | 22 | 39,5 |
| 3. | Схемы управления электроприводов | Самостоятельное изучение учебного материала | 69,65 | 91,3 |
| | Итого часов | | 113,65 | 162,8 |

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Методические указания по самостоятельной работе студентов по дисциплине «Электропривод» для студентов направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» профиля «Электрооборудование и электротехнологии»: учебно-методическое пособие/сост. Т.Б. Попова – Екатеринбург: Уральский ГАУ, 2018. <https://sdo.urgau.ru/course/view.php?id=7173> (очное/заочное)
2. Методические указания по лабораторной работе студентов по дисциплине «Электропривод» для студентов направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» профиля «Электрооборудование и электротехнологии»: учебно-методическое пособие/сост. Т.Б. Попова, В.В. Макеева – Екатеринбург: Уральский ГАУ, 2018. <https://sdo.urgau.ru/course/view.php?id=7173> (очное/заочное)
3. Методические указания по контрольной работе студентов по дисциплине «Электропривод» для студентов направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» профиля «Электрооборудование и электротехнологии»: учебно-методическое пособие/сост. Т.Б. Попова, В.В. Макеева – Екатеринбург: Уральский ГАУ, 2018. <https://sdo.urgau.ru/course/view.php?id=7173> (заочное)

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (ФОС) приведены в приложении 1 к рабочей программе

Текущий контроль качества освоения отдельных тем и модулей дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы. Этот контроль проводится в течение семестра и качество усвоения материала (выполнения задания) оценивается в баллах, в соответствии с рейтингом-планом дисциплины.

В конце VII семестра проводится экзамен.

Измерительные средства по промежуточному контролю знаний студентов представлены в балльно-рейтинговой системе.



Таблица 7 – Рейтинговая шкала оценки экзамена по дисциплине «Теоретические основы электротехники»

| Сумма баллов | Оценка | Характеристика |
|--------------|---------------------|---|
| 91-100 | Отлично | глубокие и всесторонние знания дисциплины и умение творчески выполнять предложенные задания |
| 74-90 | Хорошо | полные знания дисциплины и умение успешно выполнить предложенные задания |
| 61-73 | Удовлетворительно | знания дисциплины в объеме, достаточном для продолжения обучения, когда освоены основные понятия и закономерности, и умение в основном выполнить предложенные задания |
| 0-60 | Неудовлетворительно | значительные пробелы в знании дисциплины, когда не усвоены основные понятия и закономерности, неспособность выполнить предложенные задания |

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Епифанов, А. П. Электропривод : учебник / А. П. Епифанов, Л. М. Малайчук, А. Г. Гуцинский. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-1234-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210941>
2. Епифанов, А. П. Электропривод в сельском хозяйстве / А. П. Епифанов, А. Г. Гуцинский, Л. М. Малайчук. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-507-45220-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/262475>
3. Бекишев, Р. Ф. Электропривод: учебное пособие для вузов / Р. Ф. Бекишев, Ю. Н. Дементьев. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 301 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00514-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490127>

б) дополнительная литература

1. Дементьев, Ю. Н. Электрический привод : учебное пособие для вузов / Ю. Н. Дементьев, А. Ю. Чернышев, И. А. Чернышев. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 223 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01415-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489996>
2. Щербаков, Е. Ф. Электроснабжение и электропотребление в сельском хозяйстве : учебное пособие / Е. Ф. Щербаков, Д. С. Александров, А. Л. Дубов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-3114-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130498>
3. Фурсов, В. Б. Моделирование электропривода : учебное пособие / В. Б. Фурсов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-3566-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206741>



8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

а) Интернет-ресурсы, библиотеки:

- электронные учебно-методические ресурсы (ЭУМР),
- электронный каталог Web ИРБИС;
- электронные библиотечные системы:
 - ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>
 - ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <https://urait.ru/>;
 - ЭБС IPRbooks- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
 - ЭБС «Руконт» – Режим доступа: <http://lib.rucont.ru>

- доступ к информационным ресурсам «eLIBRARY», «Polpred.com».

б) Информационные справочные системы:

- Справочные правовая система «Консультант Плюс».
- Информационно-правовой портал ГАРАНТ – режим доступа: <http://www.garant.ru/>

в) Научная поисковая система – ScienceTechnology.

г) Официальный сайт ФГБУ «СПЕЦЦЕНТРУЧЕТ В АПК» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации - <http://www.specagro.ru/#/>.

д) Система ЭИОС на платформе Moodle.

Обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных:

- базы данных ФГБНУ «Росинформагротех» <https://www.rosinformagrotech.ru/databases>
- базы данных Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии «Росстандарт» <https://www.gost.ru/opendata>
- документографическая база данных ЦНСХБ АГРОС <http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R>
- международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям - AGRIS <http://agris.fao.org/agris-search/index.do>
- базы данных официального сайта ФГБУ «СПЕЦЦЕНТРУЧЕТ В АПК» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации - <http://www.specagro.ru/#/>
- база данных по электрическим сетям и электрооборудованию «ONLINE ELECTRIC» <https://online-electric.ru/dbase.php>
- база данных по электрическим сетям и оборудованию - <https://minenergo.gov.ru/node/532>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебным планом при изучении дисциплины предусмотрены лекции, лабораторные и практические занятия, а также самостоятельная работа обучающихся.

Практические занятия проводятся с целью закрепления и более тщательной проработки материала по основным разделам дисциплины. Лабораторные работы проводятся с целью получения профессиональных навыков и умений.

Чтобы получить необходимое представление о дисциплине и о процессе организации её изучения, целесообразно в первые дни занятий ознакомиться с рабочей программой дисциплины на платформе MOODLE или на сайте университета.

В процессе изучения дисциплины, обучающиеся должны составлять свой конспект лекций, а также ознакомиться с литературой, указанной в списке основной и дополнительной литературы.



Основные понятия и определения, используемые в курсе, можно эффективно закрепить, обратившись к тексту глоссария.

Проверить степень овладения дисциплиной помогут вопросы для самопроверки и самоконтроля (вопросы к зачету), ответы на которые позволят студенту систематизировать свои знания, а также тесты, выложенные на платформе MOODLE в фонде оценочных средств по дисциплине в ситуации, при которой аудиторное обучение заменяется обучением с использованием ЭО и ДОТ.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для формирования компетенций у обучающихся в процессе изучения дисциплины применяются традиционные (пассивные) и инновационные (активные) технологии обучения в зависимости от учебных целей с учетом различного сочетания форм организации образовательной деятельности и методов ее активизации с приоритетом самостоятельной работы обучающихся.

Для успешного овладения дисциплиной используются информационные технологии обучения:

при чтении лекций и проведении лабораторно-практических занятий используются презентации лекционного материала в программе Microsoft Office (PowerPoint), видеоматериалы различных интернет-ресурсов, осуществляется выход на профессиональные сайты.

Программное обеспечение, обновляемое согласно лицензионным соглашениям:

- Операционная система Microsoft Windows Professional 10 Single Upgrade Academic OLP 1 License No Level: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная).
- Операционная система Microsoft WinHome 10 Russian Academic OLP License No Level Legalization Get Genuine: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная).
- Пакет офисных приложений Microsoft Office 2016 Single Academic OLP License No Level: Лицензия 66734667 от 12.04.2016 (включает Word, Excel, PowerPoint) (бессрочная).
- Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition.250-499 Node 2 years Education Renewal License Лицензия № 2434-200303-114629-153-1071 от 03.03.2020 г.
- Учебный комплект КОМПАС-3DV15 на 50 мест, сублицензионный договор №642 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 04 декабря 2014 года, лицензия бессрочная.
- Система дистанционного обучения на платформе Moodle.
- Система Антиплагиат. ВУЗ. Лицензия GPLv3

Информационные справочные системы:

- Информационно-правовой портал ГАРАНТ – режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Справочная правовая система «Консультант Плюс».

**11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Таблица 8 - Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| Наименование специализированных аудиторий | Перечень оборудования | Примечание |
|--|--|--|
| Лекционные занятия | | |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Доска аудиторная, столы аудиторные, скамейки или стулья, переносная или стационарная мультимедийная установка (Проектор, компьютер, экран) | Операционная система Microsoft Windows Professional 10 Singl Upgrade Academic OLP 1 License No Level: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная). Операционная система Microsoft WinHome 10 Russian Academic OLP License No Level Legalization Get Genuine: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная). Пакет офисных приложений Microsoft Office 2016 Sngl Academic OLP License No Level: Лицензия 66734667 от 12.04.2016 (включает Word, Excel, PowerPoint) (бессрочная). Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition.250-499 Node 2 yeas Education Renewal License Лицензия № 2434-200303-114629-153-1071 от 03.03.2020 г. Учебный комплект КОМПАС-3DV15 на 50 мест, сублицензионный договор №642 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 04 декабря 2014 года, лицензия бессрочная. Система дистанционного обучения на платформе Moodle. Система Антиплагиат. ВУЗ. Лицензия GPLv3 |
| Лабораторные занятия | | |
| Аудитория 3101 – Лаборатория электротехники и электроники | Лабораторные стенды: «Электрические цепи» ЭЦ-СР «Электротехника, электроника, электрические машины, электропривод» Э4-СК | Операционная система Microsoft Windows Professional 10 Singl Upgrade Academic OLP 1 License No Level: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная). Операционная система Microsoft WinHome 10 Russian Academic OLP License No Level Legalization Get Genuine: Лицензия |



| | | |
|---|--|--|
| | <p>«Основы электромеханики и электроники» ОЭМиЭ-СР</p> <p>Типовой комплект учебного оборудования «Электротехнические материалы» ЭТМ-СК (без ПК)</p> | <p>№66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная). Пакет офисных приложений Microsoft Office 2016 Sngl Academic OLP License No Level: Лицензия 66734667 от 12.04.2016 (включает Word, Excel, PowerPoint) (бессрочная). Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition.250-499 Node 2 yeas Education Renewal License Лицензия № 2434-200303-114629-153-1071 от 03.03.2020 г. Учебный комплект КОМПАС-3DV15 на 50 мест, сублицензионный договор №642 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 04 декабря 2014 года, лицензия бессрочная. Система дистанционного обучения на платформе Moodle. Система Антиплагиат. ВУЗ. Лицензия GPLv3</p> |
| Самостоятельная работа | | |
| <p>Помещение для самостоятельной работы: аудитория 4310</p> <p>Читальный зал № 5207</p> | <p>Доска аудиторная, столы аудиторные, скамейки или стулья. Оснащенные компьютерами рабочие места с выходом в интернет</p> <p>Оснащенные компьютерами рабочие места с выходом в интернет</p> | <p>Операционная система Microsoft Windows Professional 10 Singl Upgrade Academic OLP 1 License No Level: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная). Операционная система Microsoft WinHome 10 Russian Academic OLP License No Level Legalization Get Genuine: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г. (бессрочная). Пакет офисных приложений Microsoft Office 2016 Sngl Academic OLP License No Level: Лицензия 66734667 от 12.04.2016 (включает Word, Excel, PowerPoint) (бессрочная). Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition.250-499 Node 2 yeas Education Renewal License Лицензия № 2434-200303-114629-153-1071 от 03.03.2020 г. Учебный комплект КОМПАС-3DV15 на 50 мест, сублицензионный договор №642 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 04 декабря 2014 года, лицензия бессрочная. Система дистанционного обучения на</p> |



| | | |
|--|--|---|
| | | платформе Moodle. Система Антиплагиат. ВУЗ. Лицензия GPLv3 |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: аудитория 1410 | Оборудование для профилактического обслуживания учебного оборудования, расходные материалы | |

12. Особенности обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предъявляются особые требования к организации образовательного процесса и выбору методов и форм обучения при изучении данной дисциплины.

Для обучения студентов с нарушением слуха предусмотрены следующие методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, работа с литературой);
- репродуктивный (студенты получают знания в готовом виде);
- программированный или частично-поисковый (управление и контроль познавательной деятельности по схеме, образцу).

Для повышения эффективности занятия используются следующие средства обучения:

- учебная, справочная литература, работа с которой позволяет развивать речь, логику, умение обобщать и систематизировать информацию;
- словарь понятий, способствующих формированию и закреплению терминологии;
- структурно-логические схемы, таблицы и графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, активирующие различные виды памяти;
- раздаточный материал, позволяющий осуществить индивидуальный и дифференцированный подход, разнообразить приемы обучения и контроля;
- технические средства обучения.

Во время лекции используются следующие приемы:

- наглядность;
- использование различных форм речи: устной или письменной – в зависимости от навыков, которыми владеют студенты;
- разделение лекционного материала на небольшие логические блоки.

Учитывая специфику обучения слепых и слабовидящих студентов, соблюдаются следующие условия:

- дозирование учебных нагрузок;
- применение специальных форм и методов обучения, оригинальных учебников и наглядных пособий;

Во время проведения занятий происходит частое переключение внимания обучающихся с одного вида деятельности на другой. Также учитываются продолжительность непрерывной зрительной нагрузки для слабовидящих. Учет зрительной работы строго индивидуален.

Искусственная освещенность помещения, в которых занимаются студенты с пониженным зрением, оставляет от 500 до 1000 лк. На занятиях используются настольные лампы.

Формы работы со студентами с нарушениями опорно-двигательного аппарата следующие:

- лекции групповые (проблемная лекция, лекция-презентация, лекция-диалог, лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей интернета).



- индивидуальные беседы;
- мониторинг (опрос, анкетирование).

Конкретные виды и формы самостоятельной работы обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются преподавателем самостоятельно. Выбор форм и видов самостоятельной работы обучающихся осуществляются с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине
Б1.О.30 «Электропривод»
35.03.06 «Агроинженерия»
Профиль «Электрооборудование и электротехнологии»

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| Индекс компетенции | Формулировка | Разделы дисциплины | | |
|--------------------|---|--------------------|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 |
| ОПК-4 | Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности | + | + | + |
| ПК-5 | Способен осуществлять монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве | + | + | + |

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

2.1 Текущий контроль

| Индекс | Планируемые результаты | Раздел дисциплины | Содержание требования в разрезе разделов дисциплины | Технология формирования | Форма оценочного средства (контроля) | № задания | | |
|--------|---|-------------------|--|--|--------------------------------------|-------------------|-----------------|--------------------|
| | | | | | | Пороговый уровень | Базовый уровень | Повышенный уровень |
| ОПК-4 | Знать: современные технологии и обоснование их применение в профессиональной деятельности | 1-3 | Знать: простейшее математическое описание их элементов, схемы включения, основные параметры, характеристики и свойства | Лекции, практические занятия, самостоятельная работа | Устный опрос | 3.2 | 3.2 | 3.2 |

| | | | | | | | | |
|------|---|-----|---|--|--------------|-----|-----|-----|
| | Уметь: реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности | 1-3 | Уметь: использовать приближенные методы расчета и выбора основных элементов электрических приводов; | Лекции, практические занятия, самостоятельная работа | Устный опрос | 3.2 | 3.2 | 3.2 |
| | Владеть: современными технологиями и обоснованием их применения в профессиональной деятельности | 1-3 | Владеть: навыками составления функциональных схем и формирования расчётных методик на их основе | Лекции, практические занятия, самостоятельная работа | Устный опрос | 3.2 | 3.2 | 3.2 |
| ПК-5 | Знать: способы монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве | 1-3 | Знать: назначение и виды современных электрических приводов; методы монтажа, наладки, поддержания режимов работы электроприводов; | Лекции, практические занятия, самостоятельная работа | Устный опрос | 3.2 | 3.2 | 3.2 |
| | Уметь: осуществлять монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве | 1-3 | Уметь: эксплуатировать различного вида электроприводы | Лекции, практические занятия, самостоятельная работа | Устный опрос | 3.2 | 3.2 | 3.2 |

| | | | | | | | | |
|--|--|-----|---|--|--------------|-----|-----|-----|
| | Владеть: технологиями монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве | 1-3 | Владеть: навыками проведения лабораторных испытаний электрических приводов. | Лекции, практические занятия, самостоятельная работа | Устный опрос | 3.2 | 3.2 | 3.2 |
|--|--|-----|---|--|--------------|-----|-----|-----|

2.2. Промежуточная аттестация

| индекс | Планируемые результаты | Технология формирования | Форма оценочного средства (контроля) | № задания | | |
|--------|---|---|--------------------------------------|-------------------|-----------------|--------------------|
| | | | | Пороговый уровень | Базовый уровень | Повышенный уровень |
| ОП К-4 | Знать: современные технологии и обоснование их применение в профессиональной деятельности | Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа | Устный опрос на экзамене | 3.1 | | |
| | Уметь: реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности | Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа. | Устный опрос на экзамене | 3.1 | | |
| | Владеть: современными технологиями и обоснованием их применения в профессиональной деятельности | Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа. | Устный опрос на экзамене | 3.1 | | |
| ПК-5 | Знать: способы монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве | Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа | Устный опрос на экзамене | 3.1 | | |

| | | | |
|--|---|--------------------------|-----|
| Уметь: осуществлять монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве | Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа. | Устный опрос на экзамене | 3.1 |
| Владеть: технологиями монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве | Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа. | Устный опрос на экзамене | 3.1 |

2.3 Критерии оценки на экзамене

| Уровень | Критерии |
|---|--|
| Повышенный уровень «отлично» | Обучающийся показал прочные знания машин, технологического оборудования и электроустановок для производства, хранения и первичной переработки сельскохозяйственной продукции, назначение и виды электроприводов; умение самостоятельно эксплуатировать различного вида электроприводов, машин и электроустановок; владение современными методами монтажа, наладки и поддержания режимов работы электроприводов |
| Базовый уровень «хорошо» | Обучающийся показал знания машин, технологического оборудования и электроустановок для производства, хранения и первичной переработки сельскохозяйственной продукции, назначение и основные виды электроприводов; умение эксплуатировать основные виды электроприводов, машин и электроустановок; владение основными методами монтажа, наладки и поддержания режимов работы электроприводов |
| Пороговый уровень «удовлетворительно» | Обучающийся показал пробелы в знаниях машин, технологического оборудования и электроустановок для производства, хранения и первичной переработки сельскохозяйственной продукции, назначение и некоторые виды электроприводов; умение эксплуатировать различного вида электроприводов, машин и электроустановок; владение приёмами монтажа, наладки и поддержания режимов работы электроприводов |
| Компетенция не сформирована «неудовлетворительно» | Обучающийся не показал прочные знания машин, технологического оборудования и электроустановок для производства, хранения и первичной переработки сельскохозяйственной продукции, назначение и виды электроприводов; умение эксплуатировать различного вида электроприводов, машин и электроустановок; владение современными методами монтажа, наладки и поддержания режимов работы электроприводов |

2.4 Критерии оценки отчёта по лабораторной работе

| Уровень | Критерии |
|--------------------|---|
| Повышенный уровень | В отчёте представлены исчерпывающие данные о приборах и материалах, ходе выполнения лабораторной работы, экспериментальные данные зафиксированы полно и корректно, расчёты записаны подробно, правильны, в отчёте представлены все необходимые рисунки, схемы, графики. В графиках масштаб выбран оптимальным. Выводы обоснованные, подтверждены необходимыми экспериментальными данными, расчётами, графиками. |
| Базовый уровень | В отчёте представлены данные о приборах и материалах, ходе выполнения лабораторной работы, экспериментальные данные зафиксированы полно и корректно, расчёты записаны подробно, правильны, в отчёте представлены |

| | |
|-------------------|---|
| | все необходимые рисунки, схемы, графики. В графики выполнены с соблюдением масштаба. Выводы обоснованные. Возможно наличие арифметических ошибок, некорректных округлений, записи и графики выполнены неаккуратно. |
| Пороговый уровень | В отчёте данные о приборах и материалах, ходе выполнения лабораторной работы представлены в недостаточном объёме, экспериментальные данные зафиксированы полно, расчёты в целом выполнены верно, в отчёте представлены необходимые схемы, графики. Возможно наличие арифметических ошибок, некорректных округлений, записи и графики выполнены неаккуратно. Выводы не глубокие. |

2.5 Критерии оценки контрольной работы

| Уровень | Критерии |
|------------------------|---|
| Повышенный уровень | Все задачи решены правильно, способ решения рациональный, ко всем задачам, где это необходимо имеются поясняющие рисунки, даны необходимые пояснения к решению, ответы представлены в рациональной форме |
| Базовый уровень | Все задачи решены в целом правильно, имеется (в случае необходимости) поясняющий рисунок, допускаются: незначительные арифметические ошибки, представление ответа в нерациональной форме, или если выбран нерациональный путь решения |
| Пороговый уровень | ход решения задач был в целом верен, все формулы записаны правильно, но ответ в одной-двух задачах получен неправильный, решение не доведено до конца, нет необходимых пояснений |
| Работа не зачитывается | Нет решения более двух задач, в записанных формулах имеются ошибки или ход решения задач неверный, решение не доведено до конца или ответ неверный |

3.ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КЛЮЧИ (ОТВЕТЫ) К КОНТРОЛЬНЫМ ЗАДАНИЯМ, МАТЕРИАЛАМ, НЕОБХОДИМЫМ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ

3.1 Контрольные вопросы к экзамену

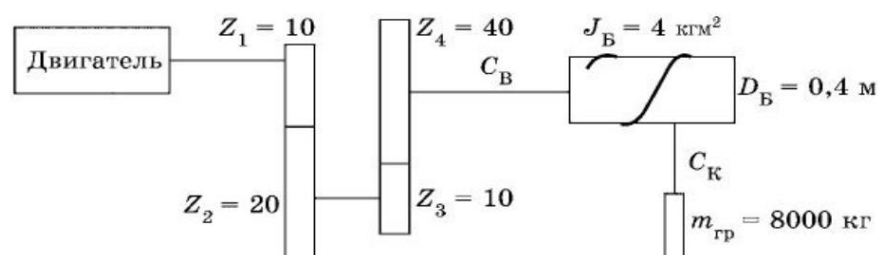
1. Электропривод. Определение, структура и классификация
2. Приведение моментов и сил сопротивления, инерционных масс и моментов
3. Основные соотношения механики
4. Уравнение движения электропривода
5. Механические характеристики производственных механизмов и электродвигателей
6. Основные положения о регулировании координат электропривода
7. Характеристика режимов работы и принципы управления электроприводами
Электроприводы с двигателями постоянного тока
8. Общие сведения о двигателях постоянного тока. Области применения
9. Механические характеристики двигателей постоянного тока в различных режимах работы
10. Регулирование скорости, тока и момента с помощью резисторов в цепи якоря
11. Регулирование скорости двигателей постоянного тока изменением магнитного потока
12. Регулирование скорости двигателей постоянного тока изменением подводимого к якорю напряжения
13. Электропривод по системе генератор –двигатель
14. Электропривод по системе управляемый выпрямитель –двигатель

15. Электропривод по системе широтно-импульсный преобразователь –двигатель
16. Автоматическое регулирование скорости электроприводов постоянного тока
Электроприводы с асинхронными двигателями
17. Общие сведения, области применения, схемы включения
18. Схема замещения и основные соотношения для асинхронных двигателей
19. Механические характеристики асинхронных двигателей
20. Регулирование скорости асинхронных двигателей
21. Регулирование скорости изменением жесткости характеристики
22. Регулирование скорости переключением числа пар полюсов
23. Частотное регулирование угловой скорости асинхронных двигателей
24. Преобразователи частоты
Электроприводы с другими типами двигателей
25. Электроприводы с синхронными двигателями
26. Конструкция, схема включения и характеристики синхронных двигателей
27. Регулирование реактивной мощности синхронных двигателей
28. Управление синхронными электроприводами
29. Электроприводы с вентильными двигателями
30. Электроприводы с линейными электродвигателями
Энергетика электроприводов
31. Энергетика нерегулируемых электроприводов в установившихся режимах
32. Энергетика регулируемого электропривода в установившемся режиме
33. Энергетические показатели электроприводов постоянного тока в динамических режимах
34. Динамические режимы приводов с двигателями постоянного тока
35. Потери энергии электроприводов постоянного тока в динамических режимах
36. Энергетика электроприводов с асинхронными двигателями в динамических режимах
37. Динамические режимы электроприводов с асинхронными двигателями
38. Потери энергии асинхронных электроприводов в динамических режимах
39. Снижение потерь энергии в динамических режимах
Выбор электродвигателя по мощности
40. Общие положения по выбору двигателя
41. Нагревание и охлаждение двигателей
42. Классификация режимов работы
43. Проверка двигателей для продолжительного режима работы
44. Проверка двигателей, работающих в кратковременном режиме работы
45. Проверка двигателей для повторно-кратковременного режима работы
46. Допустимая частота включений асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором

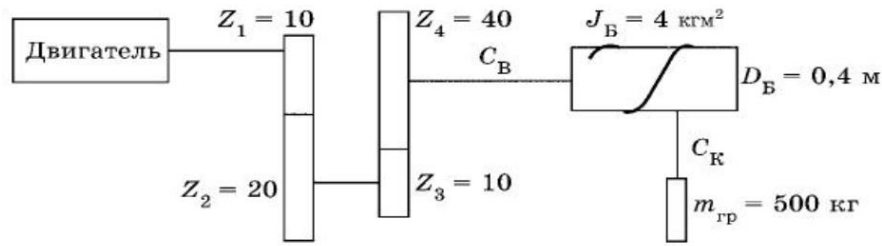
3.1 Пример задания для контрольной работы

Контрольная работа «Расчет механических характеристик рабочих машин»

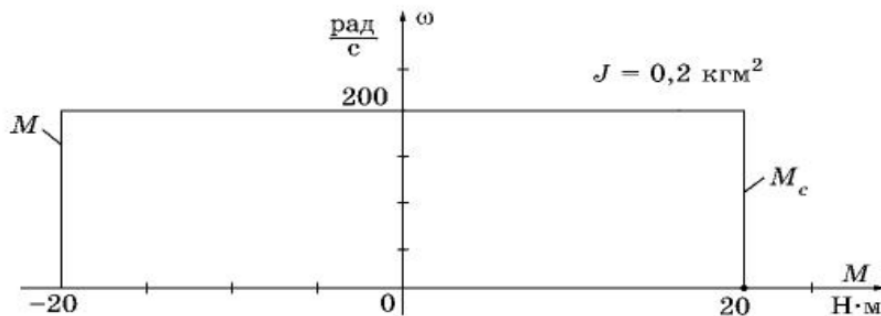
1. Для данной схемы определить момент инерции массы груза, приведенный к валу двигателя.



2. Дано: жесткость вала барабана C_Б = 102 400 Н·м/рад и жесткость каната подъемного механизма C_К = 64 000 Н·м. Определить приведенные жесткости вала барабана и каната к валу двигателя.

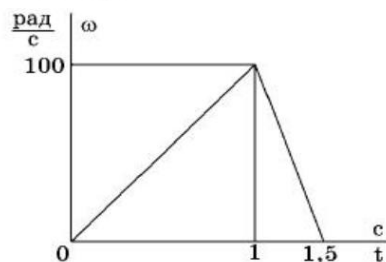


3. Определить время пуска электропривода от $\omega = 0$ до $\omega = 200$ рад/с и время торможения электропривода от $\omega = 200$ рад/с до $\omega = 0$ при соблюдении равенства по модулю ускорений в указанных режимах, вычислить это ускорение. Рассчитать величину пускового момента двигателя при заданных условиях пуска.



4. Рассчитать время торможения и ускорение при торможении электропривода с тормозным моментом $M_T = 1,5 M_H$, реактивным моментом сопротивления $M_C = 1 M_H$ (M_H – номинальный момент двигателя). Данные двигателя: номинальная мощность $P_H = 15$ кВт; номинальная частота вращения $n_H = 1500$ об/мин. Приведенный момент инерции механической системы $J = 0,6$ кг·м².

5. Рассчитать значения динамического момента $M_D(t)$, момента двигателя $M(t)$, приложенного к механической части электропривода, позволяющего обеспечить приведенную тахограмму $\omega(t)$ при реактивном статическом моменте $M_C = 50$ Н·м и приведенном моменте инерции механической части электропривода $J = 1,0$ кг·м². Определить угловое ускорение на участках тахограммы.



**Ответы к контрольной работе
«Расчет механических характеристик рабочих машин»**

| № | 1 | 2 | 3 | 4. | 5. |
|--------------|---------------------------|---|--|--|---|
| Ответ | $J = 5$ кг·м ² | $C_B = 1600$ Н·м/рад; $C_K = 40$ Н·м | $t_n = t_r = 1$ с; $\varepsilon = 200$ рад/с ² ; $M_n = 60$ Н·м | $t_r = 0,4$ с; $\varepsilon = 392,5$ с ² | Пуск: $M_D = 100$ Н·м; $M = 150$ Н·м; $\varepsilon = 100$ с ² . Торможение: $M_D = -200$ Н·м; $M = -150$ Н·м; $\varepsilon = -200$ с ² . |

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос, тестирования, круглый стол, решение задач, творческие задания, деловая игра);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий;
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС ВО в форме предусмотренной учебным планом.

Промежуточная аттестация проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма определяется кафедрой (устный – по билетам, либо путем собеседования по вопросам; письменная работа, тестирование и др.). Оценка по результатам экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» (оценка по результатам зачета – «зачтено» или «не зачтено»).

Каждая компетенция (или ее часть) проверяется теоретическими вопросами, позволяющими оценить уровень освоения обучающимися знаний и практическими заданиями, выявляющими степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

5. ОСОБЕННОСТИ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В ходе текущего контроля осуществляется индивидуальное общение преподавателя с обучающимся. При наличии трудностей и (или) ошибок у обучающегося преподаватель в ходе текущего контроля дублирует объяснение нового материала с учетом особенностей восприятия и усвоения обучающимся содержания материала учебной дисциплины.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обеспечивается соблюдение следующих требований:

для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья текущий

контроль и промежуточная аттестация проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников (далее - индивидуальные особенности).

проведение мероприятия по текущему контролю и промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, допускается, если это не создает трудностей для обучающихся;

присутствие в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, понять и оформить задание, общаться с преподавателем); предоставление обучающимся при необходимости услуги с использованием русского жестового языка, включая обеспечение допуска на объект сурдопереводчика, тифлопереводчика (в организации должен быть такой специалист в штате (если это востребованная услуга) или договор с организациями системы социальной защиты по предоставлению таких услуг в случае необходимости); обеспечение наличия звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; дублирование необходимой зрительной и звуковой информации для обучающегося звуковыми материалами (аудиофайлами или др.), материалами с текстовыми и графическими изображениями, знаками или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера в зависимости от потребностей обучающегося;

предоставление обучающимся права выбора последовательности выполнения задания и увеличение времени выполнения задания (по согласованию с преподавателем); по желанию обучающегося устный ответ при контроле знаний может проводиться в письменной форме или наоборот, письменный ответ заменен устным.