

	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
	федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет»
	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Рабочая программа учебной дисциплины «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»
Б1.О.25	Кафедра электрооборудования и автоматизации технологических процессов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Учебной дисциплины
Электротехника и электроника

Направление подготовки
35.03.06 Агроинженерия

Профиль программы
Технические системы в агробизнесе

Уровень подготовки
Бакалавриат

Форма обучения
Очная, заочная

Екатеринбург, 2023

	<i>Должность</i>	<i>Фамилия</i>	<i>Дата, № протокола</i>
Разработал:	<i>Заведующая кафедрой ЭиАТП, канд. физ.-мат. наук, доцент</i>	<i>Т.Б. Попова</i>	
Согласовали:	<i>Руководитель ОП</i>	<i>П.Н. Шорохов</i>	10.05.2023 №6
	<i>Председатель учебно-методической комиссии факультета инженерных технологий</i>	<i>Т.Б. Попова</i>	11.05.2023 №8
Утвердил:	<i>Декан факультета инженерных технологий</i>	<i>М.Л. Юсупов</i>	15.05.2023 №91
Версия: 2.0		КЭ:1 УЭ №__	Стр 1 из 18



СОДЕРЖАНИЕ

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



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

Цель и задачи дисциплины – сформировать знания, умения и практические навыки в области электротехники и электроники в такой степени, чтобы выпускники могли выбирать необходимые электротехнические, электронные, электроизмерительные устройства, уметь их правильно эксплуатировать при управлении производственными процессами

Дисциплина Б1.О.25 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА» относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)». Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа). Изучается на 2 курсе в 3 семестре очно и на 3 курсе в 5, 6 семестрах заочно. 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 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА» 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 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА» основывается на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин «ФИЗИКА, МАТЕМАТИКА, ХИМИЯ».

Полученные знания, умения, навыки используются студентами в процессе изучения таких дисциплин, как «Электропривод и электрооборудование», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Охрана труда на предприятиях АПК», «Машины и оборудование в животноводстве», государственная итоговая аттестация.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
ОПК-4: способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- историю развития электротехники, электроники;
- основные электротехнические законы, их практическое приложение;
- методы анализа электрических и магнитных цепей, в том числе с использованием ПЭВМ;
- принцип действия, устройство, свойства, области применения и потенциальные возможности основных электротехнических, электронных, электромеханических устройств, электропривода;
- электротехническую терминологию и символику, правила чтения и составления простейших электрических схем;



- особенности экспериментального определения основных характеристик типовых электротехнических, электронных приборов и устройств, в том числе с использованием ПЭВМ;
- методики выбора основных приборов, устройств соответствующего специализации электрооборудования, машин электропривода;
- специфику корректного измерения основных электрических величин, связанных с профилем избранной профессиональной деятельности;
- правила безопасного включения и выключения электротехнических приборов, аппаратов и машин, управления процессом их работы;
- правила техники безопасности при работе с электротехническими и электронными устройствами;
- основную учебную, справочную литературу и периодические издания, необходимые для обновления знаний по электротехнике, электронике, электроприводу.

уметь:

- выбирать необходимые для измерений электрических величин приборы с учетом диапазона измеряемых величин, условий измерения и требуемой точности;
- собирать электрические цепи с электротехническими и электронными устройствами, подключать их к электросети, экспериментально определять параметры и характеристики; рассчитывать электрические и электронные цепи, электрические машины, их параметры и характеристики.

владеть:

- экспериментальным определением параметров и характеристик наиболее распространенных электротехнических, электронных элементов и устройств;
- выбором основных машин, элементов и устройств типового электропривода;
- методами измерений основных электрических величин;
- подключением к сети, управлением и контролем работы типовых электротехнических приборов, аппаратов и машин; чтением и составлением простейших схем управления электротехническими устройствами и машинами.

При изучении дисциплины студент должен приобрести необходимый уровень компетентности, который позволит ему осуществлять квалифицированные действия и принимать обоснованные решения в области электротехники и электроники.

**3. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов очное	Очная форма обучения		Всего часов заочное	Заочная форма обучения	
		2 курс			3 курс	
		3 сем.			5 сем.	6 сем.
Контактная работа* (всего)	64,35	64,35		18,7	6,5	12,2
В том числе:						
Лекции	24	24		6	6	
Лабораторные работы (ЛР)	16	16		-	-	
Практические занятия (ПЗ)	16	16		10		10
Групповые консультации	8	8		1,5	0,5	1,5
Промежуточная аттестация (экзамен)	0,35	0,35		0,35		0,35
Самостоятельная работа (всего)	79,65	79,65		125,3	29,5	95,8
В том числе:						
Курсовая работа (проект) (выполнение)	-	-				
<i>Общая трудоёмкость, час</i>	144	144		144	36	108
<i>зач.ед.</i>	4	4		4	4	
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен				экзамен

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	
	очная форма обучения	заочная форма
Контактная работа* (всего)	64,35	18,7
В том числе:		
Лекции	24	6
Лабораторные работы (ЛР)	16	
Практические занятия (ПЗ)	16	10
Групповые консультации	8	2
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,35	0,35
Курсовое проектирование (работа)	-	-
Самостоятельная работа (всего)	79,65	125,3
В том числе:		
Курсовая работа (КР)	-	0,35
<i>Общая трудоёмкость, час</i>	144	144
<i>зач.ед.</i>	4	4
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен



4. Содержание дисциплины

1. Общие вопросы электротехники и электроники; Электрические цепи постоянного и переменного тока;
2. Электрические машины; Трансформаторы; Генераторы;
3. Полупроводниковые приборы (Диоды; Транзисторы; Тиристоры; Фотоэлектрические и излучательные приборы)
4. Аналоговая и цифровая схемотехника; Импульсные схемы; Электрические измерения и приборы; Источники вторичного электропитания ; Электробезопасность.

4.1. Модули (разделы) дисциплины и виды занятий

4.1.1. Очная форма обучения

№ п.п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семинар	СРС	ППА	Всего часов
1.	Общие вопросы электротехники и электроники; Электрические цепи постоянного и переменного тока	8	6	4	2	15,9	0,1	36
2.	Электрические машины; Трансформаторы; Генераторы;	6	4	4	2	19,85	0,15	36
3.	Полупроводниковые приборы (Диоды; Транзисторы; Тиристоры; Фотоэлектрические и излучательные приборы)	4	2	4	2	23,9	0,1	36
4.	Аналоговая и цифровая схемотехника; Импульсные схемы; Электрические измерения и приборы; Источники вторичного электропитания ; Электробезопасность	6	4	4	2	19,9	0,1	36
	Итого	24	16	16	8	79,65	0,35	144

4.1.2. Заочная форма обучения

№ п.п	Наименование модуля (раздела) дисциплины	Лекции	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семинар	СРС	ППА	Всего часов
1.	Общие вопросы электротехники и электроники; Электрические цепи постоянного и переменного тока	2	4	-	1,5	28,4	0,1	36
2.	Электрические машины; Трансформаторы; Генераторы;	2	2	-	-	31,85	0,15	36



3.	Полупроводниковые приборы (Диоды; Транзисторы; Тиристоры; Фотоэлектрические и излучательные приборы)	1	2	-	-	32,9	0,1	36
4.	Аналоговая и цифровая схемотехника; Импульсные схемы; Электрические измерения и приборы; Источники вторичного электропитания ; Электробезопасность	1	2	-	0,5	32,4	0,1	36
	Итого	6	10	-	2	125,35	0,35	144



4.2. Содержание модулей (разделов) дисциплины

№ п. п	Наименование раздела	Содержание раздела	Трудоёмкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1.	Общие вопросы электротехники и электроники; Электрические цепи постоянного и переменного тока	<p>Тема 1.1 <u>Электрические цепи постоянного тока</u>. Электрическое поле и его характеристики. Электрическое напряжение и электрический ток. Закон Ома. Закон Ома для участка цепи, содержащего ЭДС. Электрическая энергия и электрическая мощность. КПД источника электрической энергии. Законы Кирхгофа. Преобразование линейных электрических цепей. Последовательное соединение резисторов. Параллельное соединение резисторов. Смешанное соединение резисторов. Расчет разветвлённых электрических цепей с помощью законов Кирхгофа. Нелинейные электрические цепи постоянного тока. Классификация нелинейных элементов и их вольтамперные характеристики. Графический метод расчёта нелинейных цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении нелинейных резисторов.</p> <p>Тема 1.2. <u>Электромагнетизм</u>. Магнитное поле и основные магнитные величины. Свойства и характеристики ферромагнитных материалов. Действие магнитного поля на проводник с током. Явление электромагнитной индукции, самоиндукции и взаимной индукции. Энергия магнитного поля катушки</p>	36	ОПК – 4	Устный опрос, контрольная работа, тест



Тема 1.3. Линейные цепи синусоидального тока.
Характеристики синусоидального тока. Цепь, содержащая резистор и индуктивную катушку. Цепь, содержащая резистор и конденсатор. Последовательное соединение резистора, индуктивной катушки, конденсатора. Резонанс напряжений. Активная и реактивная составляющие тока. Активная, Параллельное соединение резистора, индуктивной катушки и конденсатора. Резонанс токов. Активная, реактивная полная мощности цепи синусоидального тока. Коэффициент мощности и его технико-экономическое значение. Комплексный метод расчёта цепей синусоидального тока. Изображение синусоидальных токов и напряжений векторами на комплексной плоскости. Комплекс полного сопротивления и комплекс полной проводимости. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме. Неразветвленная цепь синусоидального тока. Мощности в комплексной форме. Способы изображения и соединения фаз трёхфазного источника питания и приемников энергии. Симметричный режим работы трёхфазной цепи при соединении нагрузки звездой. Симметричный режим работы трёхфазной цепи при соединении нагрузки треугольником. Мощности трехфазной цепи. Несимметричные режимы трёхфазных цепей. Соединение звездой с нейтральным проводом. Назначение нейтрального провода. Соединение звездой без нейтрального провода. Соединение



		нагрузки треугольником. Переходные процессы в э реактивная и полная проводимости цепи.			
2.	Электрические машины; Трансформаторы; Генераторы;	<p>Тема 2.1. Трансформаторы. Назначение, область применения трансформаторов. Устройство и принцип действия однофазного силового трансформатора. Анализ электромагнитных процессов в трансформаторе. Внешние характеристики. Потери энергии, КПД трансформатора. Устройство, принцип действия и области применения трехфазных трансформаторов. Измерительные трансформаторы напряжения и тока. Схемы включения.</p> <p>Тема 2.3. Машины постоянного тока. Устройство машины постоянного тока. Реакция якоря. Коммутация в машинах постоянного тока. Принцип действия генератора постоянного тока. Характеристики генераторов с различными способами возбуждения. Принцип действия двигателя постоянного тока. Характеристики двигателей с различными способами возбуждения. Пуск двигателей постоянного тока. Регулирование частоты вращения. КПД машин постоянного тока.</p> <p>Тема 2.4. Машины переменного тока. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Вращающееся магнитное поле статора. Скольжение. Частота вращения ротора. Электромагнитный момент. Механические и рабочие характеристики. Способы пуска, регулирования частоты вращения</p>	36	ОПК – 4	Устный опрос, контрольная работа, тест



		трехфазных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором и фазным ротором. Энергетические диаграммы. Принцип работы и применение однофазных асинхронных машин. Устройство синхронной машины. Принцип действия, характеристики трехфазного синхронного генератора. Принцип действия, характеристики, пуск и область применения синхронного двигателя. Работа синхронной машины в режиме синхронного компенсатора.			
3.	Полупроводниковые приборы (Диоды; Транзисторы; Тиристоры; Фотоэлектрические и излучательные приборы)	Тема 3.1. Классификация полупроводниковых приборов. Условные обозначения, принцип действия, характеристики и назначение полупроводниковых диодов, транзисторов, тиристоров. Индикаторные приборы. Оптоэлектронные приборы Тема 3.2. Полупроводниковые выпрямители. Классификация, основные параметры, электрические схемы и принцип работы выпрямителя	36	ОПК – 4	Устный опрос, контрольная работа, тест
	Аналоговая и цифровая схемотехника; Импульсные схемы; Электрические измерения и приборы; Источники вторичного	Тема 4.1. Основы электроники, схемотехники. Электрические фильтры. Стабилизаторы напряжения и тока. Усилители электрических сигналов. Классификация и основные характеристики. Классификация импульсных устройств. Особенности и преимущества передачи информации в импульсном режиме. Логические элементы. Микропроцессоры. Использование микропроцессорных средств, для управления и	36	ОПК – 4	Устный опрос, контрольная работа, тест



	электропитания ; Электробезопасность	контроля, над технологическими процессами при проведении исследований, сборе информации и др. операций. Тема 4.2. Источники вторичного электропитания. Классификация, основные параметры, электрические схемы и принцип работы выпрямителя. Электрические фильтры. Стабилизаторы напряжения и тока. Тема 4.3. Техника безопасности при эксплуатации электрических устройств.			
--	---	--	--	--	--



4.3. Детализация самостоятельной работы

№ п/п	№ модуля (раздела) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, часы	
			очная	заочная
1.	1	Конспект лекционного материала, решение задач в контрольных работах и домашних заданиях, оформление отчетов лабораторных работ	15,9	28,4
2.	2	Конспект учебного материала, решение задач в домашних заданиях, оформление отчетов лабораторных работ	19,85	31,85
3.	3	Конспект учебного материала, оформление отчетов лабораторных работ	23,9	32,9
4.	4	Конспект учебного материала, моделирование электронных схем на ПК с помощью специализированных программ	19,9	32,4
		Всего часов	79,65	125,35

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Электротехника и электроника. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Электротехника и электроника» для студентов инженерных направлений подготовки.// О.И.Клюшников, Т.Б.Попова. Екатеринбург, ФГБОУ ВПО Уральский государственный аграрный университет, 2018.-51 с.

2. Методические указания для выполнения контрольной работы по дисциплине «Электротехника и электроника» для студентов всех форм обучения: учебно-методическое пособие// О.И.Клюшников – Екатеринбург, ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, 2018. – 35 с.

6. Фонд оценочных средств для проведения 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 рейтинг-планом дисциплины.

В конце 3 семестра (очное обучение), 6 семестра (заочное обучение) проводится экзамен.

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



Рейтинговая шкала оценки экзамена по дисциплине « ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

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. Данилов, И. А. Общая электротехника в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для вузов / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 426 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01639-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/453095>

2. Данилов, И. А. Общая электротехника в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для вузов / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 251 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01640-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/453096>

б) дополнительная литература

1. Бобровников, Л. З. Электроника в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / Л. З. Бобровников. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 288 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00109-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/453406>

2. Бобровников, Л. З. Электроника в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / Л. З. Бобровников. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 275 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00112-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/453432>

**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://biblio-online.ru](https://biblio-online.ru;);
 - ЭБС IPRbooks- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
 - ЭБС «Рукопт» – Режим доступа: <http://lib.rucont.ru>
- доступ к информационным ресурсам «eLIBRARY», «УИС РОССИЯ», «Polpred.com».

б) Справочная правовая система «Консультант Плюс».**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>

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.

ЭО и ДОТ используются при дистанционной форме обучения.



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 (Power Point), видеоматериалы различных интернет-ресурсов, осуществляется выход на профессиональные сайты.

Программное обеспечение:

–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. срок до 14.03.2022 г.

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

Наименование специализированных аудиторий и лабораторий	Перечень оборудования	Примечание (оборудование по инвентаризационной ведомости)
Лаборатория Электротехники и электроники, ауд. 3101	6 многофункциональных стендов для проведения лабораторных работ по электротехнике, электроприводу, электронике.	Производитель – Южноуральский федеральный университет (г. Челябинск).
Лаборатория электромагнитных и оптических явлений ауд. 1409	лабораторная установка для определения электросопротивления методом мостика постоянного тока; лабораторная установка для градуировки терморезисторов и определения коэффициента теплового линейного	Вольтметр ВЗ-2А Амперметр Измеритель L, C, R Люксметр Милливольтметр Мультиметр М 890 С



	<p><i>расширения вещества;</i> лабораторная установка для определения горизонтальной составляющей магнитного поля Земли; лабораторная установка для снятия основной кривой намагничивания ферромагнетика методом амперметра – вольтметра; лабораторная установка для измерения коэффициента самоиндукции катушки, емкости конденсатор и проверки закона Ома для переменного тока; лабораторная установка для изучения работы электронного осциллографа; лабораторная установка для изучения сложения взаимно перпендикулярных колебаний с помощью электронного осциллографа; лабораторная установка для определения скорости распространения волны в струне; лабораторная установка для изучения законов освещенности; лабораторная установка для определения концентрации раствора сахара с помощью рефрактометра; лабораторная установка для изучения явлений дифракции; лабораторная установка для изучения поляризации света. Проверки закона Малюса; лабораторная установка для изучения свойств вакуумного фотоэлемента; лабораторная установка для определения мощности радиоактивного излучения.</p>	Насос вакуумный Осциллограф ОДШ-2 Прецизионный ручной реостат Реостаты Рефрактометр ИР
--	--	--

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.



ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

Фонд оценочных средств учебной дисциплины
«Электротехника и электроника»

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине**

Б1.О.25 «Электротехника и электроника»

по направлению подготовки 35.03.06–Агроинженерия

профиль – *Технические системы в агробизнесе*
квалификация выпускника- *бакалавр*

Разработчик:

Бородин М.Ю.

к.т.н., доцент



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

Индекс компетенции	Формулировка	Разделы дисциплины			
		1	2	3	4
ОПК-4	способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	+	+	+	+

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	Знать: методы проверки технического состояния и остаточного ресурса электрооборудования, порядок проведения профилактических осмотров и организации текущего ремонта электрических машин и оборудования.	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	Устный опрос. Конспект. Защита-отчета лабораторных работ. Тестирование.	1-7		
	Уметь: реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	2	Уметь: в составе группы специалистов проверять техническое состояние и остаточный ресурс	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	Устный опрос. Конспект. Защита-отчета лабораторных работ.	8-14		



			электрического оборудования, участвовать в проведении профилактического осмотра и текущего ремонта электрических машин и оборудования		Тестирование.	
	Владеть: современными технологиями и обоснованием их применения в профессиональной деятельности	3,4	Владеть: методами проектирования силовой части электрооборудования, навыками наладки систем управления, принципами комплектовки и заказа электрооборудования	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	Устный опрос. Конспект. Защита-отчета лабораторных работ. Защита реферата.	15-20

2.2. Промежуточная аттестация

индекс	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№ задания		
				Пороговый уровень	Базовый уровень	Повышенный уровень



ОПК-4	Знать: методы проверки технического состояния и остаточного ресурса электрооборудования, порядок проведения профилактических осмотров и организации текущего ремонта электрических машин и оборудования;	Лекция, практические занятия, самостоятельная работа	зачет	1-7
ОПК-4	Уметь: в составе группы специалистов проверять техническое состояние и остаточный ресурс электрического оборудования, участвовать в проведении профилактического осмотра и текущего ремонта электрических машин и оборудования	Лекция, практические занятия, самостоятельная работа	зачет	8-14
ОПК-4	Владеть: методами проектирования силовой части электрооборудования, навыками наладки систем управления, принципами комплектовки и заказа электрооборудования	Лекция, практические занятия, самостоятельная работа	зачет	15-20

3. КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ,



ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ УСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Вопросы к промежуточному контролю успеваемости студентов

Промежуточный контроль знаний оценивается по объему выполненных и защищённых лабораторных (практических) работ и сданных тестов.

Оценка - «не аттестован» проставляется при наличии более 2-х несданных отчетов лабораторных (практических) работ и 1 несданного теста.

Контрольные тесты к зачёту

1. Электропривод состоит из каких основных частей, как...
 - А) силовая часть и система управление
 - Б) механическая и динамическая
 - В) система регулирования
 - Г) система устойчивости
2. Многодвигательный электропривод - это...
 - А) электропривод, который состоит из нескольких одиночных электроприводов, каждый из которых предназначен для приведения в действие отдельных элементов производственного агрегата
 - Б) электропривод, который с помощью одного электродвигателя приводит в движение отдельную машину
 - В) трансмиссионный электропривод
 - Г) электропривод, который служат для регулирования скорости
3. Динамическое торможение ещё называется...
 - А) реостатное
 - Б) торможения связанная со скоростью
 - В) торможения связанная с пусковым моментом
 - Г) кинематическое торможения
4. Экономичность регулируемого привода характеризуется...
 - А) затратами на его сооружения и эксплуатацию
 - Б) затратами на его транспортировку
 - В) затратами на дополнительные приборы
 - Г) не имеет никакие затраты
5. Плавность регулирования характеризуется...
 - А) числом устойчивых скоростей
 - Б) числом устойчивых моментов
 - В) числом устойчивых сил
 - Г) устойчивостью по всем характеристикам
6. Диапазон регулирования зависит от...
 - А) от нагрузки
 - Б) от внешних сил
 - В) от внутренних сил



Г) от скорости момента

7. Количество тепла обозначается...

- А) Q
- Б) P
- В) A
- Г) I

8. Активные моменты могут быть как движущими и ...

- А) тормозными
- Б) вращающими
- В) ускорительными
- Г) не подвижными

9. Реактивные моменты всегда направлены...

- А) против движение
- Б) перпендикулярно
- В) не имеют направления
- Г) могут иметь любое направление

10. Электродвигатель предназначен для...

- А) преобразования механической энергии в электрическую
- Б) изменения параметров электрической энергии
- В) преобразования электрической энергии в механическую
- Г) повышения коэффициента мощности линий электропередачи

11. В электроприводах используют двигатели...

- А) только постоянного тока
- Б) только переменного тока
- В) постоянного и переменного тока
- Г) внутреннего сгорания

12. Преобразователь в электроприводе предназначен для...

- А) преобразования электрической энергии в механическую
- Б) преобразования параметров электрической энергии (тока, напряжения, частоты)
- В) преобразования механической энергии в механическую
- Г) преобразования механической энергии в электрическую

13. В качестве преобразователя в электроприводах используют...

- А) автотрансформаторы
- Б) частотные преобразователи
- В) тиристорные преобразователи напряжения
- Г) все выше перечисленные ответы

14. Управляющему устройству электропривода не свойственна следующая функция...

- А) включение и выключение электропривода
- Б) реверсирование электропривода
- В) регулирование скорости электропривода
- Г) передача механической энергии рабочей машине



15. Передаточное устройство предназначено для...
- А) передачи механической энергии от электродвигательного устройства к исполнительным органам рабочей машины
 - Б) передачи сигналов обратной связи
 - В) передачи электрической энергии в электродвигателю
 - Г) передачи электрической энергии к управляющему устройству
16. Механическая характеристика производственного механизма связывает...
- А) ускорение и момент сопротивления
 - Б) угловую скорость и момент сопротивления
 - В) механическую и электрическую мощность
 - Г) ускорение и угловую скорость
17. У всех электродвигателей скорость является...
- А) возрастающей функцией момента двигателя
 - Б) убывающей функцией момента двигателя
 - В) независимой от момента двигателя
 - Г) нет правильного ответа
18. Синхронные электродвигатели обладают...
- А) абсолютно жёсткой механической характеристикой
 - Б) жесткой механической характеристикой
 - В) мягкой механической характеристикой
 - Г) абсолютно мягкой механической характеристикой
19. Асинхронные двигатели в рабочей части механической характеристики обладают...
- А) абсолютно жёсткой механической характеристикой
 - Б) жесткой механической характеристикой
 - В) мягкой механической характеристикой
 - Г) абсолютно мягкой механической характеристикой
20. Согласно уравнению движения электропривода вращающий момент электродвигателя уравновешивается...
- А) динамическим моментом
 - Б) моментом сопротивления и моментом сил трения
 - В) моментом сопротивления и динамическим моментом
 - Г) моментом сопротивления

Рейтинговая система оценки знаний

Переход от балльной к рейтинговой системе оценки позволяет отразить индивидуальные способности студента, увеличить состязательность в обучении, объективизировать оценки, учитывать не только одноразовые результаты, но и степень продуктивности работы в семестре. Установление рейтинга обучающегося способствует мобилизации его самостоятельности и активности при выполнении учебной программы и, в конечном итоге, улучшению. Его профессиональной подготовки.



Переход от балльной к рейтинговой системе для обучающихся должен быть прозрачным и понятным, поэтому студентов в начале семестра необходимо познакомить с правилами оценивания, с таблицей перевода, оценок по балльно-рейтинговой системе.

Структура рейтинга по отдельным видам учебной работы

№	Параметры контроля	Количество баллов за одну единицу	Максимальное количество баллов за семестр
1	Выступления на семинарах (доклады)	3-5	20
2	Участие в обсуждении	1-3	9
3	Участие в занятиях, проводимых в интерактивной форме	5-7	21
4	Написание и защита реферата	10-15	15
5	Контрольные работы (тесты)	1-5	20
6	Участие в НИРС	10	20

Критерии оценки доклада.

Цифровое выражение	Словесное выражение	Описание
5	Отлично	<ul style="list-style-type: none">• Содержание соответствует заявленной теме• Материал изложен логично• Студент свободно владеет материалом• В процессе подготовки доклада использованы различные источники: научно-методическая литература, периодические издания, ресурсы сети Интернет• Продолжительность выступления: студент выдержал регламент (7-10 минут)• Культура речи, ораторское мастерство• Доклад сопровождается мультимедийной презентацией
4	Хорошо	<ul style="list-style-type: none">• Содержание соответствует заявленной теме• Материал изложен логично• Студент легко ориентируется в материале доклада, но допускает некоторые неточности• В процессе подготовки доклада использованы различные источники: научно-методическая литература, периодические издания, ресурсы сети Интернет• Продолжительность выступления: студент не выдержал регламент• Культура речи, ораторское мастерство
3	Удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none">• Содержание соответствует заявленной теме• Материал изложен нелогично• Студент плохо ориентируется в материале доклада• В процессе подготовки доклада использованы только ресурсы сети Интернет• Продолжительность выступления: студент не выдержал



		регламент
2	Неудовлетворительно	<ul style="list-style-type: none">• Содержание не соответствует заявленной теме• Материал изложен нелогично• Студент плохо ориентируется в материале доклада, допускает много неточностей• В процессе подготовки доклада использованы только один источник информации• Продолжительность выступления: студент не выдержал регламент

Критерии оценивания тестов.

Для достижения большей достоверности результатов тестирования следует строить текст так, чтобы у студентов было не более 40 – 50 секунд для ответа на один вопрос. Итоговый тест должен включать не менее 20 вопросов по всему курсу. Значит, итоговое тестирование займет целое занятие.

Оценка результатов тестирования:

Процент результативности	Балл	Вербальный аналог
90-100	6	Отлично
75-89	4	Хорошо
60-74	3	Удовлетворительно
Менее 60	2	неудовлетворительно

Целостная схема оценивания реферата

Баллы	Описание
5	Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
4	Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. Имеются незначительные замечания по элементам оценивания.
3	Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены не в полном объеме.
2	Требования, предъявляемые к заданию не выполнены: не все элементы раскрыты.
1	Реферат не соответствует предложенной теме.
0	Не представлена реферативная работа.

Критерии устного ответа.

Критерии оценки:

✓ 100-91 балл - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

✓ 90-76 - баллов - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в



процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

✓ 75-61 - балл – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определено и последовательно изложить ответ.

✓ 60-50 баллов – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

Критерий оценивания зачета.

По системезачет-незачет, когда для зачета по данной дисциплине достаточно правильно ответить более чем на 70% предложенных вопросов, либо показать знания, соответствующие критериям оценивания экзамена не ниже удовлетворительной оценки.

Таблица перевода оценок по балльно-рейтинговой системе

Российская система оценок	100% шкала оценок	Европейская система оценок (ECTS)
5 – отлично	90–100%	A –отлично
	81–89%	B – очень хорошо
4 – хорошо	65–80%	C –хорошо
3 – удовлетворительно	56–64%	D – удовлетворительно
	50–55%	E – посредственно
2 – неудовлетворительно	30–49%	FX – неудовлетворительно (с правом передачи)
	0–29%	F – неудовлетворительно (без права передачи, необходимо повторить курс)

Уровень	Критерии
Повышенный уровень «зачтено»	Обучающийся показал прочные знания основных типы электрооборудования, его конструктивных особенностей, методы проверки технического состояния и остаточного ресурса электрооборудования, умение применять современные технологии технического обслуживания электрооборудования и уверенные навыки проектирования управления электроприводом
Базовый уровень «зачтено»	Обучающийся показал знания основных типы электрооборудования, его конструктивных особенностей, методы проверки технического состояния и остаточного ресурса электрооборудования, умение применять основные современные технологии технического обслуживания электрооборудования и навыки проектирования управления электроприводом
Пороговый уровень «зачтено»	Обучающийся показал знания основных типы электрооборудования, его конструктивных особенностей, методы проверки технического состояния и остаточного ресурса электрооборудования, умение применять некоторые



	современные технологии технического обслуживания электрооборудования и основные навыки проектирования управления электроприводом
Компетенция не сформирована «не зачтено»	Обучающийся не показал знания основных типов электрооборудования, его конструктивных особенностей, методов проверки технического состояния и остаточного ресурса электрооборудования, умения применять современные технологии технического обслуживания электрооборудования и навыков проектирования управления электроприводом

Задания для самостоятельной работы студента

На самостоятельную работу выносятся материалы, дополняющие и углубляющие учебные вопросы упоминаемые на лекционных и практических занятиях.

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 ограничений 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 обучающего 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.

