

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.12.2022 08:24:12
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4c5b0f1e6029911e6559e37cab0

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»**

Энергетический факультет
Электрооборудование и физика

Утверждаю
Декан
факультета
Сукьясов С.В.

(Подпись)
2 июня 2022 г.

Рабочая программа дисциплины
"Электрические машины"

Направление подготовки (специальность) 35.03.06 - Агроинженерия.
Направленность (профиль) Электрооборудование и электротехнологии в АПК
(академический бакалавр)

Форма обучения: очная, заочная
3 Курс - 5, 6 семестр/3 курс

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Цель освоения дисциплины:

- формирование системы знаний по электрическим машинам, применяемым для электрификации технологических процессов в сельском хозяйстве
- приобретение студентами теоретических знаний о различных типах электрических машин общего применения, трансформаторах, а также специальных машинах и микромашинах
- изучение устройства, основ теории и рабочих свойств электрических машин и трансформаторов для организации их эффективного использования

Основные задачи освоения дисциплины:

- изучение основ теории, устройства, рабочих свойств электрических машин и области их применения
- изучение способов сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования
- изучение стандартных методик испытания электрооборудования и средств автоматизации
- ознакомление с техникой выполнения измерений и наблюдений, составления отчетов о выполненной работе

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Электрические машины; 35.03.06 - Агроинженерия; Электрооборудование и электротехнологии в АПК; (ФГОС3++);» находится в вариативной части Б1.В учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия. Дисциплина изучается в 5, 6 семестрах.

3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
-----------------	------------------------	------------------------	---

ПК-1	<p>Способен участвовать в испытаниях электрооборудования и средств автоматизации по стандартным методикам</p>	<p>ИД-1ПК-1 Демонстрирует знания методик испытания электрооборудования и средств автоматизации</p>	<p>знать: -основные технические средства автоматизации и телемеханики, используемые в с.-х. производстве уметь: - составлять функциональные и структурные схемы автоматизации с.-х. объектов управления; разрабатывать принципиальные схемы систем автоматического управления владеть: - навыками выбора и расчета технических средств автоматизации, используемые в системах управления</p>
		<p>ИД-2ПК-1 Использует стандартные методики испытания электрооборудования и средств автоматизации</p>	<p>знать:- способы сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования уметь: - определять источники, осуществлять поиск и анализ исходных данных владеть: - методами и способами сбора исходных данных для расчетов в профессиональной</p>

		ИД-ЗПК-1 Способен выполнять измерения и наблюдения, составлять отчеты выполненной работы	знать: - информационные технологии при проектировании машин и организации их работы уметь: - использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы владеть: - навыками использования информационных технологий при проектировании машин и организации их работы
--	--	--	---

4. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 з.е. - 288 часов

Очная форма обучения: Семестр - 5, 6 семестр, вид отчетности – Зачет, Экзамен.

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестры	
		5	6
Общая трудоемкость дисциплины	288/8	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	116	76	40
В том числе:			
Лекционные занятия	52	32	20
Лабораторные занятия	32	32	
Практические занятия	32	12	20
Самостоятельная работа:	136	32	104
Самостоятельная работа	136	32	104
Зачет			
Экзамен	36	36	

Заочная форма обучения: Курс - 3 курс, вид отчетности – Зачет, Экзамен.

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Учебные курсы
		3
Общая трудоемкость дисциплины	288/8	288/8
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	26	26
В том числе:		
Лекционные занятия	8	8
Лабораторные занятия	10	10
Практические занятия	8	8
Самостоятельная работа:	226	226
Самостоятельная работа	226	226
Зачет		
Экзамен	36	36

6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий

6.1. Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Общие вопросы теории электромеханического преобразования энергии	2	2	2	2

2	Значение электрических машин и трансформаторов для электрификации и автоматизации сельского хозяйства и для электроэнергетики в целом	2	2	2	2
3	Основные типы электрических машин и общие принципы их устройства	2	2	2	2
4	Области применения и конструкции трансформаторов. Назначение, области применения, принцип действия и номинальные данные трансформаторов.	2	2	2	2
5	Процессы трансформатора при холостом ходе. Процессы в трансформаторе при нагрузке.	2	2	2	2
6	Эксплуатационные характеристики трансформаторов при нагрузке. Параллельная работа трансформаторов.	2	2	2	2
7	Схемы и группы соединения трансформаторов. Явления.	2		2	2
8	Автотрансформаторы. Многообмоточные трансформаторы.	2		2	2
9	Несимметричные режимы трансформаторов. Переходные процессы в трансформаторах.	2		2	2
10	Трансформаторы специального назначения. Технические данные	2		2	2
11	Вращающееся магнитное поле. Обмотки электрических машин и ЭДС обмоток.	2		2	2
12	Магнитодвижущие силы обмоток. Электромагнитный момент.	2		2	2
13	Режимы работы, области применения и конструкции асинхронных машин.	2		2	2
14	Векторная диаграмма и схемы замещения асинхронной машины. Параметры асинхронной машины.	2		2	2
15	Опыты холостого хода и короткого замыкания асинхронной машины.	2		2	2
16	Круговая диаграмма и рабочие характеристики асинхронной машины. Энергетическая диаграмма.	2		2	2
17	Электромагнитный момент асинхронной машины. Устойчивость работы асинхронного двигателя.	2	2		10
18	Пуск и регулирование частоты вращения асинхронного двигателя.	2	2		10
19	Однофазные двигатели. Асинхронные машины автоматических устройств. Серии асинхронных двигателей и эксплуатационные требования.	2	2		10
20	Режимы работы, области применения и конструкции синхронных машин.	2	2		10
21	Параметры синхронных машин в установившемся режиме и характеристики синхронного генератора.	2	2		10
22	Характеристики синхронного генератора работающего параллельно с сетью бесконечно большой мощности.	2	2		10

23	Режимы работы, области применения и конструкции машин постоянного тока. Обмотки якорей машин постоянного тока.	2	2		10
24	Характеристики генераторов постоянного тока. Механическая характеристика. Пуск и регулирования частоты вращения двигателей постоянного тока.	2	2		10
25	Коммутация и способы её улучшения. Прямолинейная и криволинейная коммутация.	2	2		10
26	Реактивная ЭДС и ЭДС вращения. Способы уменьшения добавочного тока в коммутируемой секции обмотки якоря.	2	2		14
ИТОГО		52	32	32	136
Зачет					
Экзамен		36			
Итого по дисциплине		288			

6.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Общие вопросы теории электромеханического преобразования энергии	2	2	2	7
2	Значение электрических машин и трансформаторов для электрификации и автоматизации сельского хозяйства и для электроэнергетики в целом				7
3	Основные типы электрических машин и общие принципы их устройства				7
4	Области применения и конструкции трансформаторов. Назначение, области применения, принцип действия и номинальные данные трансформаторов.				7
5	Процессы трансформатора при холостом ходе. Процессы в трансформаторе при нагрузке.				7
6	Эксплуатационные характеристики трансформаторов при нагрузке. Параллельная работа трансформаторов.				7
7	Схемы и группы соединения трансформаторов. Явления.				7
8	Автотрансформаторы. Многообмоточные трансформаторы.				7
9	Несимметричные режимы трансформаторов. Переходные процессы в трансформаторах.	2	2	2	7
10	Трансформаторы специального назначения. Технические данные				7

11	Вращающееся магнитное поле. Обмотки электрических машин и ЭДС обмоток.				7
12	Магнитодвижущие силы обмоток. Электромагнитный момент.				7
13	Режимы работы, области применения и конструкции асинхронных машин.				7
14	Векторная диаграмма и схемы замещения асинхронной машины. Параметры асинхронной машины.				7
15	Опыты холостого хода и короткого замыкания асинхронной машины.				7
16	Круговая диаграмма и рабочие характеристики асинхронной машины. Энергетическая диаграмма.				7
17	Электромагнитный момент асинхронной машины. Устойчивость работы асинхронного двигателя.	2	2	2	11
18	Пуск и регулирование частоты вращения асинхронного двигателя.				11
19	Однофазные двигатели. Асинхронные машины автоматических устройств. Серии асинхронных двигателей и эксплуатационные требования.				11
20	Режимы работы, области применения и конструкции синхронных машин.				11
21	Параметры синхронных машин в установившемся режиме и характеристики синхронного генератора.				11
22	Характеристики синхронного генератора работающего параллельно с сетью бесконечно большой мощности.	2	2	2	11
23	Режимы работы, области применения и конструкции машин постоянного тока. Обмотки якорей машин постоянного тока.			2	11
24	Характеристики генераторов постоянного тока. Механическая характеристика. Пуск и регулирования частоты вращения двигателей постоянного тока.				11
25	Коммутация и способы её улучшения. Прямолинейная и криволинейная коммутация.				11
26	Реактивная ЭДС и ЭДС вращения. Способы уменьшения добавочного тока в коммутируемой секции обмотки якоря.				15
ИТОГО		8	10	8	226
Зачет					
Экзамен		36			
Итого по дисциплине		288			

7. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Общие вопросы теории электромеханического преобразования энергии:

- Отчет по лабораторной работе

Значение электрических машин и трансформаторов для электрификации и автоматизации сельского хозяйства и для электроэнергетики в целом:

- Отчет по лабораторной работе

Основные типы электрических машин и общие принципы их устройства:

- Отчет по лабораторной работе

Области применения и конструкции трансформаторов. Назначение, области применения, принцип действия и номинальные данные трансформаторов.:

- Отчет по лабораторной работе

Процессы трансформатора при холостом ходе. Процессы в трансформаторе при нагрузке.:

- Отчет по лабораторной работе

Эксплуатационные характеристики трансформаторов при нагрузке. Параллельная работа трансформаторов.:

- Отчет по лабораторной работе

Схемы и группы соединения трансформаторов. Явления.:

- Отчет по лабораторной работе

Автотрансформаторы. Многообмоточные трансформаторы.:

- Отчет по лабораторной работе

- Индивидуальные домашние задания

Несимметричные режимы трансформаторов. Переходные процессы в трансформаторах.:

- Отчет по лабораторной работе

Трансформаторы специального назначения. Технические данные:

- Отчет по лабораторной работе

Вращающееся магнитное поле. Обмотки электрических машин и ЭДС обмоток.:

- Отчет по лабораторной работе

Магнитодвижущие силы обмоток. Электромагнитный момент.:

- Отчет по лабораторной работе

Режимы работы, области применения и конструкции асинхронных машин.:

- Отчет по лабораторной работе

Векторная диаграмма и схемы замещения асинхронной машины. Параметры асинхронной машины.:

- Отчет по лабораторной работе

Опыты холостого хода и короткого замыкания асинхронной машины.:

- Отчет по лабораторной работе

Круговая диаграмма и рабочие характеристики асинхронной машины. Энергетическая диаграмма.:

- Отчет по лабораторной работе

- Индивидуальные домашние задания

Электромагнитный момент асинхронной машины. Устойчивость работы асинхронного двигателя.:

- Индивидуальные домашние задания

Пуск и регулирование частоты вращения асинхронного двигателя.:

- Индивидуальные домашние задания

Однофазные двигатели. Асинхронные машины автоматических устройств. Серии асинхронных двигателей и эксплуатационные требования.:

- Индивидуальные домашние задания

Режимы работы, области применения и конструкции синхронных машин.:

- Индивидуальные домашние задания

Параметры синхронных машин в установившемся режиме и характеристики синхронного генератора.:

- Индивидуальные домашние задания

- Отчет по лабораторной работе

Характеристики синхронного генератора работающего параллельно с сетью бесконечно большой мощности.:

- Индивидуальные домашние задания

Режимы работы, области применения и конструкции машин постоянного тока. Обмотки якорей машин постоянного тока.:

- Индивидуальные домашние задания

Характеристики генераторов постоянного тока. Механическая характеристика. Пуск и регулирования частоты вращения двигателей постоянного тока.:

- Индивидуальные домашние задания

Коммутация и способы её улучшения. Прямолинейная и криволинейная коммутация.:

- Индивидуальные домашние задания

- Отчет по лабораторной работе

Реактивная ЭДС и ЭДС вращения. Способы уменьшения добавочного тока в коммутируемой секции обмотки якоря.:

- Индивидуальные домашние задания

- Контрольная работа

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

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

8.1.1. Основная литература

1. Электрические машины [Электронный ресурс] / А. П. Епифанов, Г. А. Епифанов. - 1-е изд. - : Лань, 2017. - 300 с. - Режим доступа:<https://e.lanbook.com/book/95139>.
2. Электрические машины и трансформаторы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. - 6-е изд. - Томск : ТПУ, 2013. - 182 с. - Режим доступа:<http://e.lanbook.com/books/element.php?>
3. Электрические машины: задачи для практических занятий [Электрон-ный ресурс] : учебное пособие по дисциплине «электрические машины», для направления подготовки «электроэнергетика и электротехника», профиль «электроснабжение» всех форм обучения. - Орел : ОрелГАУ, 2014. - 17 с. - Режим доступа:<http://e.lanbook.com/books/element.php?>
4. Электрические машины [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Л. Встовский. - Красноярск : СФУ, 2013. - 464 с. - Режим доступа:<http://e.lanbook.com/books/element.php?>
5. Расчет асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором [Элек-тронный ресурс] : учебное пособие / В. Д. Авилов, Л. Е. Серкова. - 3-е изд., с измен. - Омск : ОмГУПС, 2014. - 94 с. - Режим доступа:[https://e.lanbook.com/ book/129466](https://e.lanbook.com/book/129466)
6. Электрические машины : задачник [Электронный ресурс] / А. А. Ионов. - Самара : СамГУПС, 2019. - 115 с. - Режим доступа:<https://e.lanbook.com/book/145823>

8.1.2. Дополнительная литература

1. Дискретно-полевые модели электрических машин. Ч. I, II [Электрон-ный ресурс] : учебное пособие / Е. Ф. Беляев, Н. В. Шулаков. - Пермь : ПНИ-ПУ, 2009. - 457 с. <https://e.lanbook.com/book/160825>
2. Электрические машины. Машины постоянного и переменного тока [Электронный ресурс] : конспект лекций / А. А. Ионов. - Самара : СамГУПС, 2017. - 183 с. - Режим доступа:<https://e.lanbook.com/book/130306>
3. Электрические машины. Двигатель постоянного тока. Курсовое проектирование: Учебное пособие [Электронный ресурс] / И. Б. Битюцкий. - Москва : Лань, 2018. - Режим доступа:<https://e.lanbook.com/book/99215>.
4. Электрические машины. Асинхронные машины [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов направления подготовки 35.03.06 «агроинженерия». - Саратов : Саратовский ГАУ, 2018. - 123 с. - Режим доступа:<https://e.lanbook.com/book/137487>
5. Брускин Д.Э., Зорохович А.Е., Хвостов В.С. Электрические машины и микромашины. - М.: Высшая школа, 2001.
6. Кацман М.М. Электрические машины. - М.: Высш. шк., 2000.- 463с.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. https://youtu.be/3EVT_MnqwVo. Учебный комплекс «Силовые электрические машины переменного тока»
2. <https://youtu.be/ycD10zfsZiI> - Принцип действия генератора и ДПТ.
3. <http://techlibrary.ru/> – техническая библиотека.
4. <http://www.tehlit.ru/> – ТехЛит.ру – крупнейшая библиотека норма-тивно-технической литературы.
5. <http://minenergo.gov.ru> – министерство энергетики РФ.
6. <https://teplolib.ucoz.ru/> – библиотека теплоэнергетика.
7. <http://www/electrolibrary.ru>. - «Электронная электротехническая библиотека».
8. https://youtu.be/3EVT_MnqwVo. Учебный комплекс «Силовые электрические машины переменного тока»
9. <https://youtu.be/ycD10zfsZiI> - Принцип действия генератора и ДПТ.

8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
Лицензионное программное обеспечение		
1	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Microsoft Office 2010	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
3	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	LibreOffice 6.3.3	Свободно распространяемое ПО
2	Adobe Acrobat Reader	Свободно распространяемое ПО
3	Mozilla Firefox 83.x	Свободно распространяемое ПО
4	Opera 72.x	Свободно распространяемое ПО
5	Google Chrome 86.X (веб-браузер)	Свободно распространяемое ПО

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1	Молодежный, ауд. 151	<p>Специализированная мебель: стулья - 30 шт., столы - 18 шт., доска маркерная - 1 шт., трибуна - 1 шт.</p> <p>Технические средства обучения: экран настенный Screen Media - 1 шт.</p> <p>Учебно-наглядные пособия: плакаты.</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>

2	Молодежный, ауд. 140	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 20 шт., скамьи - 18 шт., стулья - 2 шт., доска маркерная - 1 шт., трибуна - 1 шт. Технические средства обучения: экран настенный Screen Media - 1 шт., проектор Optoma - 1 шт.</p> <p>Лабораторное оборудование: лабораторный стенд по курсу «Электрические аппараты» - 1 шт., лабораторный стенд «Автоматизированное управление электроприводом» - 2 шт., лабораторный стенд по курсу «Электрические машины» - 1 шт., стенд для измерения электрической прочности трансформаторного масла - 1 шт.</p> <p>Учебно-наглядные пособия: плакаты.</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>
3	Молодежный, ауд. 142	<p>Специализированная мебель: стол - 1 шт., стулья - 2 шт.</p>	<p>Помещение для хранения и профилирования обшивочного оборудования</p>

4	Молодежный, ауд. 123	<p>Специализированная мебель: Зал №1: столы - 46 шт., стулья - 79 шт. Зал №2: столы - 6 шт., стол угловой - 4 шт., стулья - 17 шт. Зал №3: стулья - 50 шт., столы - 28 шт.</p> <p>Технические средства обучения: компьютеры на базе процессора Intel объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к БД,ЭБ, ЭК, КонсультантПлюс, ЭБС, ЭОИС. Зал №1: монитор samsung - 21 шт., системный блок - 2 шт., системный блок DNS - 1 шт., системный блок In Win - 18 шт., принтер HP Laser Jet P 2055 - 2 шт., сканер Epson v330 - 1 шт., ксерокс XEVOX - 1 шт. Зал №2: телевизор Samsung - 1 шт., монитор LG - 1 шт., системный блок In Win - 1 шт., сканер - 1 шт., проектор Optoma - 1 шт, экран - 1 шт. Зал №3: мониторы Samsung - 11 шт., мониторы LG - 2 шт., системный блок In Win - 12 шт., системный блок - 1 шт., принтер HP Laser Jet P2055.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Kaspersky Business Space Security Russian Edition, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.</p>	<p>Библио тека, читальн ые залы. для проведе ния консуль тацион ных и самосто ятельны х занятий ; занятий семина рского типа, индиви дуальн ых консуль таций, курсово го проекти рования (выпол нения курсов ых работ)</p>
---	----------------------	---	--

10. РАЗРАБОТЧИКИ

Кандидат технических наук
(ученая степень)

Доцент
(занимаемая должность)

Электрооборудование и
физика
(место работы)

Боннет В. В.
(ФИО)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры электрооборудования и физики
Протокол № 8 от 25 марта 2022 г.

Зав.кафедрой _____ /Кузнецов Б.Ф./
(Подпись)