

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Дмитриев Николай Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 25.08.2022 06:40:49

Уникальный программный ключ:

f7c6227919e4c5b7f1e40b829911e6559e37cab6

**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)

1 июня 2022 г.

Рабочая программа дисциплины  
"Электрические измерения"

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

Форма обучения: очная, заочная  
2 Курс - 4 семестр/2 курс

Молодёжный, 2022

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

### Цель освоения дисциплины:

- Формировании у студентов теоретических знаний: о конструкции и области применения электроизмерительных приборов; о физических принципах функционирования электроизмерительных приборов; о методах измерения электрических величин и способах достижения требуемой точности; о методах расчета измеряемых величин и методах расчета их погрешностей. Приобретение практических навыков измерения электрических величин.

### Основные задачи освоения дисциплины:

- Изучение основных сведений о физической сущности электрических измерений, понятий теории измерений и устройств измерени
- Ознакомление с основными методами и принципами измерений
- Умение определять возникновение ошибок и способы обработки результатов для повышения их достоверности

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Электрические измерения; 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 4 семестре.

## 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	готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	ИПК 1.3. Способен выполнять измерения и наблюдения, составлять отчеты выполненной работы	знать: -основы измерений и наблюдений, а также оформление отчетов выполненной работы уметь: - производить измерения и наблюдения, составлять отчеты выполненной работы владеть: -навыками измерений и наблюдений и составления отчетов выполненной работы
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК 1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	знать: - информацию, необходимую для решения поставленной задачи. уметь: -решать поставленные задачи, критические анализируя необходимую информацию владеть: -способностью находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи

**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 3 з.е. - 108 часов

**Очная форма обучения: Семестр - 4 семестр, вид отчетности – Зачет.**

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр
		ы
		4
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	48	48
В том числе:		
Лекционные занятия	16	16
Лабораторные занятия	16	16
Практические занятия	16	16
Самостоятельная работа:	60	60
Самостоятельная работа	60	60
Зачет		

**Заочная форма обучения: Курс - 2 курс, вид отчетности – Зачет.**

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Учебные
		курсы
		2
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	12	12
В том числе:		
Лекционные занятия	4	4
Лабораторные занятия	4	4

Практические занятия	4	4
Самостоятельная работа:	96	96
Самостоятельная работа	96	96
Зачет		

## 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	ПРОЦЕСС ИЗМЕРЕНИЯ И ЕГО ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ				
1,1	Единицы физических величин. Основные и производные единицы измерения, международная система единиц физических величин, стандартизация, эталоны.	1	1	1	2
1,2	Средства измерений. Меры физических величин: ЭДС, напряжения, силы тока, сопротивления, индуктивности, ёмкости, частоты. Измерительные приборы.	1	1	1	3
1,3	Определение и классификация измерений. Методы измерения. Классификация методов. Уравнений измерений, факторы, влияющие на результат измерений.	1	1	1	5
1,4	Определение погрешности измерений. Виды погрешностей, способы обнаружения и пути устранения. Прямые и косвенные измерения, оценка случайных погрешностей. Погрешности средств измерения. Классы точности.	1	1	1	5
2	ИЗМЕРЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН				
2,1	Измерение постоянных токов, напряжений и количества электричества. Магнитоэлектрические амперметры и вольтметры, гальванометры. Кулонметры.	1	1	1	3
2,2	Измерение переменных токов и напряжений электромеханическими приборами. Электромагнитные амперметры и вольтметры. Электродинамические амперметры и вольтметры.	2	2	2	3
2,3	Измерение мощности, энергии, угла сдвига фаз и частоты. Измерение мощности постоянного и переменного тока. Ферродинамические ваттметры.	1	1	1	3

2,4	Измерение параметров электрических цепей. Омметры, измерение со-противлений вольтметром и амперметром	1	1	1	3
2,5	Измерения электрических величин методами сравнения с мерой. Общая теория мостовых схем. Мосты для измерения сопротивления на постоянном токе. Потенциометры (компенсаторы) постоянного тока для измерения ЭДС, напряжений, токов и сопротивлений	1	1	1	3
3	<b>ЭЛЕКТРОННЫЕ, ЦИФРОВЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ</b>				
3,1	Принцип действия и классификация электронных измерительных приборов. Устройство электронно-лучевого осциллографа. Получение изображения. Осциллографические способы измерений электрических величин	2	2	2	10
3,2	Элементы цифровых измерительных приборов. Устройство цифровых вольтметров и мультиметров. Принцип действия аналого-цифрового преобразователя. Характеристики современных цифровых приборов и аналого-цифровых преобразователей	2	2	2	10
4	<b>ИЗМЕРЕНИЯ НЕЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН</b>				
4,1	Измерения неэлектрических величин. Параметрические измерительные преобразователи. Генераторные измерительные преобразователи. Измерение температуры. Измерение геометрических и механических величин. Измерение концентрации жидкой и газообразной среды	2	2	2	10
<b>ИТОГО</b>		<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>60</b>
<b>Зачет</b>					
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>108</b>			

## 6.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	<b>ПРОЦЕСС ИЗМЕРЕНИЯ И ЕГО ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ</b>				
1,1	Единицы физических величин. Основные и производные единицы измерения, международная система единиц физических величин, стандартизация, эталоны.	0,1	0,1	0,1	5

1,2	Средства измерений. Меры физических величин: ЭДС, напряжения, силы тока, сопротивления, индуктивности, ёмкости, частоты. Измерительные приборы.	0,1	0,1	0,1	5
1,3	Определение и классификация измерений. Методы измерения. Классификация методов. Уравнений измерений, факторы, влияющие на результат измерений.	0,1	0,1	0,1	5
1,4	Определение погрешности измерений. Виды погрешностей, способы обнаружения и пути устранения. Прямые и косвенные измерения, оценка случайных погрешностей. Погрешности средств измерения. Классы точности.	0,2	0,2	0,2	5
2	ИЗМЕРЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН				
2,1	Измерение постоянных токов, напряжений и количества электричества. Магнитоэлектрические амперметры и вольтметры, гальванометры. Кулонметры.	0,4	0,4	0,4	6
2,2	Измерение переменных токов и напряжений электромеханическими приборами. Электромагнитные амперметры и вольтметры. Электродинамические амперметры и вольтметры.	0,4	0,4	0,4	6
2,3	Измерение мощности, энергии, угла сдвига фаз и частоты. Измерение мощности постоянного и переменного тока. Ферродинамические ваттметры.	0,4	0,4	0,4	8
2,4	Измерение параметров электрических цепей. Омметры, измерение со-противлений вольтметром и амперметром	0,4	0,4	0,4	6
2,5	Измерения электрических величин методами сравнения с мерой. Общая теория мостовых схем. Мосты для измерения сопротивления на постоянном токе. Потенциометры (компенсаторы) постоянного тока для измерения ЭДС, напряжений, токов и сопротивлений	0,4	0,4	0,4	10
3	ЭЛЕКТРОННЫЕ, ЦИФРОВЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ				
3,1	Принцип действия и классификация электронных измерительных приборов. Устройство электронно-лучевого осциллографа. Получение изображения. Осциллографические способы измерений электрических величин	0,5	0,5	0,5	10
3,2	Элементы цифровых измерительных приборов. Устройство цифровых вольтметров и мультиметров. Принцип действия аналого-цифрового преобразователя. Характеристики современных цифровых приборов и аналого-цифровых преобразователей	0,5	0,5	0,5	10
4	ИЗМЕРЕНИЯ НЕЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН				

4,1	Измерения неэлектрических величин. Параметрические измерительные преобразователи. Генераторные измерительные преобразователи. Измерение температуры. Измерение геометрических и механических величин. Измерение концентрации жидкой и газообразной среды	0,5	0,5	0,5	20
<b>ИТОГО</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>96</b>
<b>Зачет</b>					
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>108</b>			

## 7. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Средства измерений. Меры физических величин: ЭДС, напряжения, силы тока, сопротивления, индуктивности, ёмкости, частоты. Измерительные приборы.:

- Отчет по лабораторной работе

Определение и классификация измерений. Методы измерения. Классификация методов. Уравнений измерений, факторы, влияющие на результат измерений.:

- Отчет по лабораторной работе

Определение погрешности измерений. Виды погрешностей, способы обнаружения и пути устранения. Прямые и косвенные измерения, оценка случайных погрешностей. Погрешности средств измерения. Классы точности.:

- Отчет по лабораторной работе

Измерение постоянных токов, напряжений и количества электричества. Магнитоэлектрические амперметры и вольтметры, гальванометры. Кулонметры.:

- Отчет по лабораторной работе

Измерение переменных токов и напряжений электромеханическими приборами. Электромагнитные амперметры и вольтметры. Электродинамические амперметры и вольтметры.:

- Коллоквиум

Измерение мощности, энергии, угла сдвига фаз и частоты. Измерение мощности постоянного и переменного тока. Ферродинамические ваттметры.:

- Отчет по лабораторной работе

Измерение параметров электрических цепей. Омметры, измерение со-противлений вольтметром и ампермет-ром:

- Отчет по лабораторной работе

Измерения электрических величин методами сравнения с мерой. Общая теория мостовых схем. Мосты для измерения сопротивления на постоянном токе. Потенциометры (компенсаторы) постоянного тока для измерения ЭДС, напряжений, токов и сопротивлений.:

- Отчет по лабораторной работе

Принцип действия и классификация электронных измерительных приборов. Устройство электронно-лучевого осциллографа. Получение изображения. Осциллографические способы измерений электрических величин:

- Отчет по лабораторной работе

Элементы цифровых измерительных приборов. Устройство цифровых вольтметров и мультиметров. Принцип действия аналого-цифрового преобразователя. Характеристики современных цифровых приборов и аналого-цифровых преобразователей:

- Контрольная работа

Измерения неэлектрических величин. Параметрические измерительные преобразователи. Генераторные измерительные преобразователи. Измерение температуры. Измерение геометрических и механических величин. Измерение концентрации жидкой и газообразной среды:



## 8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

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

#### 8.1.1. Основная литература

1. Бузунова, М. Ю., Боннет В. В. Электрические измерения: учеб. пособие для самостоят. работы студентов энергет. фак. очн., заочн. и дистанц. обучения : направление подгот. 35.03.06 Агроинженерия, 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника : рек. Учеб.-метод. об-нием / М. Ю. Бузунова, В. В. Боннет ; Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского. - Электрон. текстовые дан. - Молодежный: Изд-во ИрГАУ, 2019. - 104 с.  
[http://195.206.39.221/fulltext/i\\_031373.pdf](http://195.206.39.221/fulltext/i_031373.pdf)
2. Вржащ Е. Э. Физика: электричество и магнетизм: учеб. пособие для студентов уровня бакалавров энерг. и инж. спец. с.-х. вузов / Е. Э. Вржащ, Ю. Ю. Клибанова. - Электрон. текстовые дан. - Saarbrücken : Lap Lambert Academic Publishing ; Иркутск: Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2017. - 144 с.  
[http://195.206.39.221/fulltext/i\\_004061.pdf](http://195.206.39.221/fulltext/i_004061.pdf)
3. Панфилов В. А. Электрические измерения: учеб. для сред. проф. образования / В. А. Панфилов. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2006. - 285 с.

#### 8.1.2. Дополнительная литература

1. Бузунова М. Ю., Боннет В. В., Ковалевский И. Г. Практикум по методам электрических измерений: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению "Агроинженерия" : рек. Учеб.-метод. об-нием / М. Ю. Бузунова, В. В. Боннет, И. Г. Ковалевский ; Иркут. гос. с.-х. акад. - Электрон. текстовые дан. - Иркутск : Изд-во ИрГСХА, 2014. - 86 с.
2. Бузунова М. Ю., Ковалевский И. Г. Методы обработки результатов измерений.- Иркутск: ИрГСХА, 2011
3. Вржащ Е. Э. Физика: электричество и магнетизм : учеб. пособие для студентов уровня бакалавров энерг. и инж. спец. с.-х. вузов / Е. Э. Вржащ, Ю. Ю. Клибанова. - Электрон. текстовые дан. - Saarbrücken : Lap Lambert Academic Publishing ; Иркутск : Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2017. - 144 с.
4. Геворкян Р. Г., Шепель В. В. Курс общей физики. Издание 3-е, переработанное. – М.: Высшая школа, 1972.
5. Евтихий Н. Н. Измерение электрических и неэлектрических величин: учеб. пособие для вузов под ред. Н. Н. Евтихьева. - М. : Энергоатомиздат, 1990. - 350 с.
6. Ковалевский И. Г. Методы электрических измерений: метод. пособие и контрольные задания для студентов заочн. формы обучения направлений подгот. 110800.62, 140100.62, 140400.62 / И. Г. Ковалевский ; Иркут. гос. с.-х. акад. - Иркутск : Изд-во ИрГСХА, 2013. - 79 с.
7. Кравцов А. В. Метрология и электрические измерения: учеб. для вузов / А. В. Кравцов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Колос, 1999. - 215 с.
8. Раннев Г. Г. Методы и средства измерений: учеб. для вузов / Г. Г. Раннев, А. П. Тарасенко. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2004. - 331 с.
9. Физика [Электронный ресурс]: рук.к лаб. работам / Иркут. гос. с.-х. акад.; сост. Л. Н. Макридина. Ч. 2: Электромагнитные явления. Оптика, 2011. - 1 эл. опт.диск
10. Яворский Б. М., Детлаф А. А. Справочник по физике. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1980.

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

1. [http: window.edu.ru/ window-](http://window.edu.ru/window-) информационная система «Единое окно до-ступа к образовательным ресурсам», в которой представлены полнотекстовые источники по всем основным разделам физики.
2. [materials/ogurcov-lekcii-po-fizike](http://materials/ogurcov-lekcii-po-fizike) - краткий лекционный курс по всем раз-делам физики.

### 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. 448	Специализированная мебель: столы ученические - 42 шт., лавки – 43 шт., стол преподавателя - 1 шт., трибуна - 1 шт., доска маркерная - 1 шт. Учебно-наглядные пособия: плакаты.	Учебна я аудитор ия для проведе ния занятий лекцио нного типа, занятий семина рского типа, курсово го проекти рования (выпол нения курсов ых работ), группов ых и индиви дуальн ых консуль таций, текущег о контрол я и промеж уточной аттеста ции
---	----------------------	--	---

2	Молодежный, ауд. 436	<p>Специализированная мебель: столы - 13 шт., стулья - 18 шт., доска магнитно-маркерная - 1 шт.</p> <p>Лабораторное оборудование: лабораторное оборудование по электричеству , магнетизму и оптике: реостат - 2 шт., вольтметр - 2 шт., миллиамперметр - 2 шт., магазин сопротивлений - 2 шт., тангенс-гальванометр - 1 шт., набор соединительных проводников, ключи - 2 шт., реохорд - 1 шт., набор сопротивлений, смонтированных на панели - 1 шт., двойной переключатель - 1 шт., установка для изучения закона Малюса - 1 шт., установка для изучения внешнего фотоэффекта - 1 шт., установка для измерения длины световой волны - 1 шт.</p> <p>Учебно-наглядные пособия: плакаты, портреты.</p>	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
3	Молодежный, ауд. 436	<p>Специализированная мебель: столы - 13 шт., стулья - 18 шт., доска магнитно-маркерная - 1 шт.</p> <p>Лабораторное оборудование: лабораторное оборудование по электричеству , магнетизму и оптике: реостат - 2 шт., вольтметр - 2 шт., миллиамперметр - 2 шт., магазин сопротивлений - 2 шт., тангенс-гальванометр - 1 шт., набор соединительных проводников, ключи - 2 шт., реохорд - 1 шт., набор сопротивлений, смонтированных на панели - 1 шт., двойной переключатель - 1 шт., установка для изучения закона Малюса - 1 шт., установка для изучения внешнего фотоэффекта - 1 шт., установка для измерения длины световой волны - 1 шт.</p> <p>Учебно-наглядные пособия: плакаты, портреты.</p>	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

4	Молодежный, ауд. 433	Специализированная мебель: стол - 1 шт., стулья - 3 шт.	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
5	Молодежный, ауд. 440	<p>Специализированная мебель: стол - 5 шт., стулья - 5 шт.</p> <p>Технические средства обучения: монитор View Sonic - 1 шт., системный блок Intel(R) Pentium(R) Dual CPU E2160 - 1 шт., принтер LaserJet M 1132 MFP - 1 шт.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.</p>	Аудитория для проведения индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

6	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 ; занятия семина рского типа, индиви дуальн ых консуль таций, курсово го проекти рования (выпол нения курсов ых работ)</p>
---	----------------------	---	--

## 10. РАЗРАБОТЧИКИ

<p>Кандидат физико-математических наук <small>(ученая степень)</small></p>	<p>Доцент <small>(занимаемая должность)</small></p>	<p>Электрооборудование и физика <small>(место работы)</small></p>	<p>Клибанова Ю. Ю. <small>(ФИО)</small></p>
--	---	---	---

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

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ /Кузнецов Б.Ф./  
(Подпись)