

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 14.06.2026 14:27:46

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954саас05ea7d4f32e000700b5cb95a6e09b4bda094a1kda1b7031

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»

Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

Кафедра электропривода и автоматизации производственных процессов

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.03.01 Программное обеспечение задач электротехники**  
по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
Направленность (профиль) программы: «Электропривод и автоматика»  
Форма обучения: очная

Автор(ы): Шабо К.Я. к.т.н. доцент каф. ЭПиАПП e-mail: [kamilshabo@rambler.ru](mailto:kamilshabo@rambler.ru)

|   |  |  |
|---|--|--|
| РЕКОМЕНДОВАНО<br>Заведующий кафедрой<br>разработчика<br>ЭПиАПП _____<br>/ <u>Рукович А.В.</u><br>протокол №6<br>от «26» марта 2026 г. | ОДОБРЕНО<br>Заведующий выпускающей<br>кафедрой<br>ЭПиАПП _____<br>/ <u>Рукович А.В.</u><br>протокол №6<br>от «26»марта 2026 г. | ПРОВЕРЕНО<br>Нормоконтроль в составе<br>ОПОП пройден<br>Специалист УМО<br>_____ / <u>Емельянова К.Н./</u><br>«22» апреля 2026 г. |
| Рекомендовано к утверждению в составе ОПОП<br>Председатель УМС _____ / <u>Ядреева Л.Д.</u><br>протокол УМС №9 от «23» апреля 2026 г.  |  | Зав. библиотекой<br>_____ / <u>Семенов И.А./</u><br>«20» апреля 2026 г.  |

Нерюнгри 2026



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 6e05195070b5802d26b36d25a5bb7035b3c70f84

Владелец Рукович Александр Владимирович

Действителен с 10.02.2026 по 06.05.2027

Дата подписания 14.05.2026 9:24 (UTC+9)

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.03.01 Программное обеспечение задач электротехники**  
Трудоемкость 4 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения и краткое содержание дисциплины Ознакомить с основами современных программных средств профессиональной деятельности, подготовить к применению современных программных средств профессиональной деятельности, различных видов компьютерных средств и оргтехники в профессиональной деятельности, изучить порядок функционирования программ.

Краткое содержание дисциплины: Понятие методы и средства автоматизации профессиональной деятельности. Программное обеспечение информационных технологий в профессиональной деятельности. Назначение и принципы использования системного и прикладного программного обеспечения. Основные понятия автоматизированной обработки информации. Инженерные расчеты в Excel. Применение пакета ELECTRONICS WORKBENCH для и исследования цепей постоянного тока. Основы работы в среде MathCAD для решения задач электротехники.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)  | Индикаторы достижения компетенций   | Планируемые результаты обучения по дисциплине   | Оценочные средства  |
|---|---|---|---|---|
| Проектные                                   | ПК-1:Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативнотехнической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования;<br>ПК-2: Способен проводить обоснование проектных решений. | ПК-1.1: Осуществляет сбор и анализ исходных данных для проектирования;<br>ПК-1.2: Разрабатывает проектную и рабочую техническую документацию, оформляет завершённые проектно-конструкторские работы;<br>ПК-2.1: Рассчитывает и проектирует технические объекты в соответствии с техническим заданием с использованием | <b>Знать:</b> основные принципы работы с изучаемым программным обеспечением; методы и способы обработки и представления статистических данных; математические, табличные, графические способы представления различной информации;<br><b>Уметь:</b> систематизировать полученные в ходе эксперимента данные; отображать их в доступном виде; правильно | деловая игра, контрольная работа, круглый стол, дискуссия, рабочая тетрадь, разноуровневые задачи реферат, доклад/сообщение, собеседование. |

|  |  |   |   |  |
|--|--|---|---|--|
|  |  | стандартных средств автоматизации проектирования. | представлять их в графическом виде; выбирать различные виды графического представления информации для точного отображения характера происходящих процессов; выбирать методы и способы обработки технической информации; математически описывать характер физических процессов;<br><b>Владеть:</b> навыками работы в распространенных программных продуктах для инженерных расчетов и проектирования, основными принципами представления и обработки информации. |  |
|--|--|---|---|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс        | Наименование дисциплины (модуля), практики   | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик                                  |  |
|---------------|--|------------------|--|--|
|               |  |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)                                   | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой                       |
| Б1.В.ДВ.03.01 | Программное обеспечение задач электротехники | 3                | Б1.О.13 Математика<br>Б1.О.11 Введение в сквозные цифровые технологии<br>Б1.О.16 Информатика | Б1.О.25 Промышленная электроника<br>Б1.В.ДВ.04.01 Информационные технологии в энергетике |

### 1.4. Язык преподавания: Русский язык.

**2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Выписка из учебного плана:

|   |  |  |
|---|--|--|
| Индекс и наименование дисциплины по учебному плану                            | Б1.В.ДВ.03.01 Программное обеспечение задач электротехники |  |
| Курс изучения   | 2  |  |
| Семестр(ы) изучения   | 3  |  |
| Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)                                | Экзамен  |  |
| РГР, семестр выполнения   | 3  |  |
| Трудоемкость (в ЗЕТ)  | 4  |  |
| <b>Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:</b>                   | 144  |  |
| <b>№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:</b>      | Объем аудиторной работы, в часах                           | В т.ч. с применением ДОТ или ЭО, в часах |
| Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):                                      | 54   | -  |
| 1.1. Занятия лекционного типа (лекции)  | -  | -  |
| 1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:                                |  |  |
| - семинары (практические занятия, коллоквиумы и т.п.)                         | 34   | -  |
| - лабораторные работы   | 17   | -  |
| - практикумы  | -  |  |
| 1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)                      | 3  | -  |
| <b>№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)</b>                 | 63   |  |
| <b>№3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)</b> | 27   |  |

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

#### 3.1. Распределение часов по темам и видам учебных занятий

| Тема  | Всего часов | Контактная работа, в часах |                               |  |                               |                     |                               |            |                               |                    | Часы СРС  |
|---|-------------|----------------------------|-------------------------------|--|-------------------------------|---------------------|-------------------------------|------------|-------------------------------|--------------------|-----------|
|   |             | Лекции                     | из них с применением ЭО и ДОТ | Семинары (практические занятия, коллоквиумы) | из них с применением ЭО и ДОТ | Лабораторные работы | из них с применением ЭО и ДОТ | Практикумы | из них с применением ЭО и ДОТ | КСР (консультации) |           |
| Тема 1. Инженерные расчеты в Excel  | 38          | -                          | -                             | 10   | -                             | 6                   | -                             | -          | -                             | 1                  | 21        |
| Тема 2. Применение пакета ELECTRONICS WORKBENCH для и исследования цепей постоянного тока | 40          | -                          | -                             | 12   | -                             | 6                   | -                             | -          | -                             | 1                  | 21        |
| Тема 3 . Основы работы в среде MathCAD для решения задач электротехники                   | 39          | -                          | -                             | 12   | -                             | 5                   | -                             | -          | -                             | 1                  | 21        |
| Экзамен   | 27          |                            |                               |  |                               |                     |                               |            |                               |                    |           |
| <b>Всего часов</b>  | <b>144</b>  | -                          | -                             | <b>34</b>                                    | -                             | <b>17</b>           | -                             | -          | -                             | <b>3</b>           | <b>63</b> |

#### 3.2. Содержание тем программы дисциплины

**Тема 1.** Инженерные расчеты в Excel Основные сведения о работе с электронными таблицами. Ячейка электронной таблицы. Приемы оптимизации работы. Расчетные операции в Excel. Операции с диаграммами. Применение электронных таблиц для технических расчетов. Обработка результатов экспериментов в Excel.

**Тема 2.** Применение пакета ELECTRONICS WORKBENCH для и исследования цепей постоянного тока Основные сведения о работе с программами схмотехнического моделирования и анализа электрических схем. Элементы рабочей области программы ELECTRONICS WORKBENCH. Создание электронных моделей электрических схем в ELECTRONICS WORKBENCH. Применение ELECTRONICS WORKBENCH для моделирования и анализа электрических цепей постоянного тока.

**Тема 3.** Основы работы в среде MathCAD для решения задач электротехники Основные сведения о программе MathCAD. Основные математические операции, построение графиков, действия над матрицами, решение алгебраических уравнений, действия над комплексными числами в MathCAD. Применение среды MathCAD для расчета электрических цепей

постоянного и переменного тока, магнитных цепей, обработки результатов инженерного эксперимента.

### 3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

| Раздел   | Семестр | Используемые активные/интерактивные образовательные технологии | Кол-во часов |
|--|---------|--|--------------|
| Тема 2.<br>Применение пакета ELECTRONICS WORKBENCH для и исследования цепей постоянного тока | 3       | Проведение исследований<br>Класно-урочная система              | 7            |
| Тема 3 . Основы работы в среде MathCAD для решения задач электротехники                      | 3       | Лекции с использованием мультимедийных технологий              | 7            |
| Всего  |         |  | 14           |

### 4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

#### Содержание СРС

| № | Наименование раздела (темы) дисциплины  | Вид СРС       | Трудо-емкость (в часах) | Формы и методы контроля        |
|---|---|---------------|-------------------------|--------------------------------|
| 1 | Тема 1 Инженерные расчеты в Excel   | внеаудиторная | 21                      | Подготовка конспекта           |
| 2 | Тема 2. Применение пакета ELECTRONICS WORKBENCH для и исследования цепей постоянного тока | аудиторная    | 21                      | Выполнение лабораторной работы |
| 3 | Тема 3 . Основы работы в среде MathCAD для решения задач электротехники                   | аудиторная    | 21                      | Выполнение лабораторной работы |
|   | Всего часов   |               | 63                      |                                |

#### Лабораторные работы

| № | Наименование раздела (темы) дисциплины | Лабораторная работа или лабораторный практикум | Трудо-емкость (в часах) | Формы и методы контроля                          |
|---|--|--|-------------------------|--|
| 1 | Тема 1. Инженерные расчеты в Excel     | Инженерные расчеты в Excel                     | 6                       | Оформление работы в соответствии с методическими |

|   |   |   |    |   |
|---|---|---|----|---|
|   |   |   |    | указаниями по выполнению лабораторных работ.  |
| 2 | Тема 2. Применение пакета ELECTRONICS WORKBENCH для и исследования цепей постоянного тока | Исследование цепей с использованием ELECTRONICS WORKBENCH | 6  | Оформление работы в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ. |
| 3 | Тема 3 . Основы работы в среде MathCAD для решения задач электротехники                   | Решение задач электротехники с помощью MathCAD            | 5  | Оформление работы в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ. |
|   | Всего часов   |   | 17 |   |

### 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для помощи обучающимся в успешном освоении дисциплины в соответствии с запланированными видами учебной и самостоятельной работы обучающихся:

1. Методические указания по выполнению практических работ.
2. Методические указания и варианты по выполнению курсового проекта

Методические указания размещены в СДО Moodle:  
<http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=14619>

### Рейтинговый регламент по дисциплине:

| Вид выполняемой учебной работы<br>(контролирующие мероприятия) | Количество баллов (min) | Количество баллов (max) |
|--|-------------------------|-------------------------|
| Лабораторные работы  | 25                      | 40                      |
| РГР  | 20                      | 30                      |
| <b>Количество баллов для допуска к экзамену (min-max)</b>      | <b>45</b>               | <b>70</b>               |

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

#### 6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

| Коды оцениваемых компетенций | Индикаторы достижения компетенций | Показатель оценивания  | Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций |  |         |
|------------------------------|-----------------------------------|--|--|--|---------|
|                              |                                   |  | Уровни освоения  | Критерии оценивания (дескрипторы)  | Оценка  |
| ПК -1<br>ПК-2                | ПК-1.1;<br>ПК-1.2;<br>ПК-2.1      | Знать: основные принципы работы с изучаемым программным обеспечением; методы и способы обработки и | Высокий  | Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты | отлично |

|  |  |   |         |  |            |
|--|--|---|---------|--|------------|
|  |  | <p>представления статистических данных; математические, табличные, графические способы представления различной информации;</p> <p>Уметь: систематизировать полученные в ходе эксперимента данные; отображать их в доступном виде; правильно представлять их в графическом виде; выбирать различные виды графического представления информации для точного отображения характера происходящих процессов; выбирать методы и способы обработки технической информации; математически описывать характер физических процессов; Владеть: навыками работы в распространенных программных продуктах для инженерных расчетов и проектирования, основными принципами представления и обработки информации.</p> |         | <p>основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен полностью с использованием современной терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. В лабораторном задании может быть допущена 1 фактическая ошибка.</p> |            |
|  |  |   | Базовый | <p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен полностью с использованием современной терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. В лабораторном задании могут быть допущены 2-3 фактические ошибки.</p>  | хорошо     |
|  |  |   | Мини-   | Дан недостаточно   | удовлетво- |

|  |  |  |   |                            |
|--|--|--|---|----------------------------|
|  |  |  | <p>мальный</p> <p>полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. В лабораторном задании могут быть допущены 4-5 фактических ошибок</p>                      | <p>рительно</p>            |
|  |  |  | <p>Не освоены</p> <p>Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. В лабораторном задании допущено более 5 фактических ошибок.</p> | <p>неудовлетворительно</p> |

|  |  |  |  |   |  |
|--|--|--|--|---|--|
|  |  |  |  | или Ответ на вопрос полностью отсутствует или Отказ от ответа |  |
|--|--|--|--|---|--|

## 6.2. Примерные контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации.

Экзамен проводится в форме собеседования по экзаменационным билетам. Экзаменационный билет включает три теоретических вопроса.

Вопросы к экзамену:

1. Математический пакет Mathcad. Обработка данных. Регрессия и корреляция.
2. Математический пакет Mathcad. Работа с размерностями. Оформление документа.
3. Основы в системе Интерфейс пользователя. Формат представления чисел. Элементарные функции. Работа с комплексными числами и матрицами.
4. Визуализация результатов вычислений в системе Matlab. Построение графиков функций, оформление графических окон.
5. Работа с действительными и комплексными массивами чисел в системе Matlab. Формирование одно- и двумерных массивов, вычисления с массивами.
6. Трехмерная графика в системе Matlab.
7. Применение системы Matlab для решения систем линейных уравнений. Операции линейной алгебры над матрицами.
8. Вычисление определенных интегралов и решение систем обыкновенных дифференциальных уравнений средствами Matlab.
9. Создание и использование символьных вычислений в системе Matlab. Вычисление пределов, сумм рядов и произведений, символьное дифференцирование и интегрирование.
10. Символьные вычисления в системе Matlab. Решение алгебраических и дифференциальных уравнений и систем. Средства визуализации символьных вычислений.
11. Основы программирования на М-языке. Операторы цикла в М-языке.
12. Основы программирования на М-языке. М-сценарии.
13. Основы программирования на М-языке. М-функции.
14. Обработка экспериментальных данных в системе Matlab. Нахождение приближающей функции.
15. Обработка экспериментальных данных в системе Matlab. Аппроксимация линейной комбинацией функций. Аппроксимация функцией произвольного вида.
16. Моделирование статического электрического поля в системе Matlab.
17. Моделирование магнитного поля витка, соленоида и тороидальной обмотки с постоянным током в системе Matlab.
18. Моделирование электрических цепей постоянного тока средствами Matlab.
19. Моделирование электрических цепей переменного тока средствами Matlab.

Критерии оценки экзамена:

| Компетенции   | Характеристика ответа на теоретический вопрос  | Количество набранных баллов |
|---------------|--|-----------------------------|
| ПК -1<br>ПК-2 | <p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.</p> | 20-25 баллов                |
|               | <p>Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.</p>  | 15-20 баллов                |
|               | <p>Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано.</p>   |                             |
|               | <p>Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. или Ответ на вопрос полностью отсутствует или отказ ответа</p>  | 0-15 баллов                 |

### 6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

| <b>Характеристики процедуры</b>                             |   |
|---|---|
| Вид процедуры   | Экзамен   |
| Цель процедуры  | выявить степень сформированности компетенций ПК -1 ПК-2   |
| Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры  | Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия 3.0, утверждено ректором СВФУ 19.02.2019 г.<br><a href="#">Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ, версия 4.0, утверждено 21.02.2018 г.</a> |
| Субъекты, на которых направлена процедура                   | студенты 2 курса бакалавриата   |
| Период проведения процедуры                                 | Зимняя экзаменационная сессия   |
| Требования к помещениям и материально-техническим средствам | -   |
| Требования к банку оценочных средств                        | -   |
| Описание проведения процедуры                               | Экзамен принимается в устной форме по билетам. Экзаменационный билет по дисциплине включает теоретические вопросы. Время на подготовку – 0,5 астрономических часа.  |
| Шкалы оценивания результатов                                | Шкала оценивания результатов приведена в п. Рейтинговый регламент по дисциплине РПД.  |
| Результаты процедуры  | В результате сдачи всех заданий для СРС студенту необходимо набрать 45 баллов, чтобы быть допущенным к экзамену.  |

## 7. Перечень электронных и печатных учебных изданий

| №                                | Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов   | НБ СВФУ, кафедральная библиотека и кол-во экземпляров | Электронные издания: точка доступа к ресурсу (наименование ЭБС, ЭБ СВФУ) |
|----------------------------------|---|---|--|
| <b>Основная литература</b>       |   |   |  |
| 1                                | Мельников Владимир Павлович Информационные технологии: учеб.для студ.вузов/ В.П. Мельников.-Москва: Академия.2009- 425 с  | 10  |  |
| 2                                | Могилев Александр Владимирович Информатика: учеб.для студ.вузов/ А.В. Могилев, Н.И. Пак, Е.К. Хеннер; под ред. Е.К. Хеннера.- 3-е изд., перераб. И доп.-Москва: Академия. 2007- 425 с                           | 10  |  |
| <b>Дополнительная литература</b> |   |   |  |
| 1                                | Коноплева, И. А. Информационные технологии: электронный учебник / И.А. Коноплева, О. А. Хохлова, А. В. Денисова. - Электрон. текстовые, граф. зв. дан. - Москва: КНОРУС, 2009. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM) | 1   |  |
| 2                                | Калабухова Г.В, Титов В.М. Компьютерный практикум по информатике. Офисные технологии: учебное пособие - М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2008<br>Гриф УМО   | 8   |  |

### 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины

| № | Наименование интернет-ресурса         | Автор, разработчики                   | Тип интернет-ресурса   | Ссылка (URL) на интернет-ресурс   |
|---|---------------------------------------|---------------------------------------|------------------------|---|
| 1 | ЭБС Университетская библиотека онлайн | ООО «Современные цифровые технологии» | электронная библиотека | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&amp;view=main_ub">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&amp;view=main_ub</a> |
| 2 | ЭБС «Юрайт»                           | ООО «Издательство Юрайт»              | электронная библиотека | <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>   |
| 3 | ЭБС «Консультант студента»            | ООО «Политехресурс»                   | электронная библиотека | <a href="https://www.studentlibrary.ru/">https://www.studentlibrary.ru/</a>   |

### 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| № | Наименование темы   | Виды учебной работы (лекция, практич. занятия, семинары, лаборат. раб.) | Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий | Перечень основного оборудования (в т.ч. аудио-, видео-, графическое сопровождение) |
|---|---|---|---|--|
| 1 | Тема 1. Инженерные расчеты в Excel  |   | каб. А 303  | Видеоролики, презентации IBM, ДВТ, комплексы, Руководство по эксплуатации.         |
| 2 | Тема 2. Применение пакета ELECTRONICS WORKBENCH для и исследования цепей постоянного тока | ЛР  | каб. А 303  | Видеоролики, презентации IBM, ДВТ, комплексы, Руководство по эксплуатации.         |
| 3 | Тема 3. Основы работы в среде MathCAD для решения задач электротехники                    | ЛР  | каб. А 303  | Видеоролики, презентации IBM, ДВТ, комплексы, Руководство по эксплуатации.         |

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

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

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного учебного пособия);
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle.

### 10.2. Перечень программного обеспечения

- Exel, Electronics workbench, MathCAD, Matlab

