

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Макуев Валентин Анатольевич

Должность: Заместитель директора по учебной работе

Дата подписания: 27.08.2025 09:14:02

Уникальный программный ключ:

a0887579b7e63594c87851bc1bb030c7c4482fa1

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Мытищинский филиал

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего

образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

(национальный исследовательский университет)»

(МФ МГТУ им. Н. Э. Баумана)



Заместитель директора

по учебной работе

МФ МГТУ им. Н. Э. Баумана

Макуев В.А.

«25» июня 2021 г.

Факультет ЛТ «Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных

технологий и садово-паркового строительства»

Кафедра ЛТ10 «Автоматизация технологических

процессов, оборудование и безопасность производств»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Электротехника, электроника и электропривод**

Автор программы:

Тарлаков Я.В., доцент (к.н.), кандидат технических наук, tarlakov@bmstu.ru

Утверждена на заседании кафедры «Автоматизация технологических процессов, оборудование и безопасность производств»

Протокол № 10 заседания кафедры «ЛТ10» от 21.06.2021 г.

Начальник Отдела образовательных программ

Шевлякова А.А



Рабочая программа одобрена на 2022/2023 учебный год.

Протокол № 8 заседания кафедры «ЛТ10» от 07.04.2022 г.

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

Рабочая программа одобрена на 2023/2024 учебный год.

Протокол № 8 заседания кафедры «ЛТ10» от 06.04.2023 г.

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

Рабочая программа одобрена на 2024/2025 учебный год.

Протокол № 8 заседания кафедры «ЛТ10» от 04.04.2024 г.

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

Рабочая программа одобрена на 2025/2026 учебный год.

Протокол № 09.04.10-04/11 заседания кафедры «ЛТ10» от 17.04.2025 г.

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

с.

|                                                                                                                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....                                                  | 4  |
| 2.Место дисциплины в структуре образовательной программы .....                                                                                                                               | 6  |
| 3.Объем дисциплины.....                                                                                                                                                                      | 7  |
| 4.Содержание дисциплины, структурированное по модулям учебной дисциплины с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий .....     | 8  |
| 5.Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.....                                                                                                                      | 11 |
| 6.Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации студентов по дисциплине.....                                                                            | 12 |
| 7.Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины .....                                                                                         | 13 |
| 8.Перечень ресурсов сети интернет, рекомендуемых для самостоятельной работы при освоении дисциплины .....                                                                                    | 14 |
| 9.Методические указания для студентов по освоению дисциплины .....                                                                                                                           | 15 |
| 10.Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных ..... | 17 |
| 11.Описание материально-технической базы, необходимой для изучения дисциплины ....                                                                                                           | 18 |

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям и умениям студента, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа разработана в соответствии с:

- Самостоятельно устанавливаемым образовательным стандартом (СУОС 3++) по направлению подготовки (уровень бакалавриата): 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»;
- Основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»;
- Учебным планом МГТУ им. Н.Э. Баумана по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

При освоении дисциплины планируется формирование компетенций, предусмотренных ОПОП на основе СУОС 3++ по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» (уровень бакалавриата)

| Код компетенции по СУОС 3++                                                      | Формулировка компетенции                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Профессиональные компетенции собственные</b>                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ПКС-3<br>(15.03.02/31 Машины и оборудование лесного комплекса)                   | Способен участвовать в концептуальном проектировании машин и оборудования лесного комплекса                                                                                                                                                                    |
| ПКС-4<br>(15.03.02/32 Машины и оборудование в деревообрабатывающем производстве) | Способен оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам технических и другим нормативным документам, разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию |

Для категорий «знать, уметь, владеть» планируется достижение результатов обучения (РО), вносящих на соответствующих уровнях вклад в формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой (табл. 1).

**Таблица 1. Индикаторы достижения компетенции**

| <b>1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Компетенция: код по СУОС<br/>3++, формулировка</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Индикаторы</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Формы и методы обучения, способствующие<br/>формированию и развитию компетенции</b>                                                                                                                                             |
| <p>ПКС-3<br/>(15.03.02/31 Машины и оборудование лесного комплекса)<br/>Способен участвовать в концептуальном проектировании машин и оборудования лесного комплекса</p>                                                                                                                                                                                      | <p><b>ЗНАТЬ</b><br/>- порядок разработки технического задания, эскизного проекта и технического проекта на машины и оборудование лесного комплекса<br/><b>УМЕТЬ</b><br/>- анализировать техническое задание, эскизный проект и технический проект на машины и оборудование лесного комплекса<br/><b>ВЛАДЕТЬ</b><br/>- принципами формирования технических требований к машинам и оборудованию лесного комплекса</p>                                          | <p><b>Лекции</b><br/><b>Семинары</b><br/><b>Лабораторные работы</b><br/><b>Самостоятельная работа</b><br/><b>Активные и интерактивные формы (методы) обучения:</b><br/>обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах</p> |
| <p>ПКС-4<br/>(15.03.02/32 Машины и оборудование в деревообрабатывающем производстве)<br/>Способен оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам технических и другим нормативным документам, разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию</p> | <p><b>ЗНАТЬ</b><br/>- единую систему конструкторской документации<br/>- основные методы и подходы для расчета и проектирования деталей и узлов конструкций современного оборудования, элементов<br/><b>УМЕТЬ</b><br/>- читать технологическую и конструкторскую документацию<br/>- выполнять работы по силовым и прочностным расчётам технологического оборудования<br/><b>ВЛАДЕТЬ</b><br/>- навыками оформления комплектов конструкторской документации</p> | <p><b>Лекции</b><br/><b>Семинары</b><br/><b>Лабораторные работы</b><br/><b>Самостоятельная работа</b><br/><b>Активные и интерактивные формы (методы) обучения:</b><br/>обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах</p> |

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина входит в блок Б1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы бакалавриата по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана:

- Математика;
- Физика.

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для следующих дисциплин образовательной программы:

Дисциплина 3;

Дисциплина 4 (для 00.03.01);

Дисциплина 5 (для 00.05.00).

Освоение учебной дисциплины связано с формированием компетенций с учетом матрицы компетенций ОПОП для направления (уровень бакалавриата): 15.03.02 Технологические машины и оборудование.

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общий объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц(з.е.), 180 академических часов (135 астрономических часов). В том числе: 1 семестр – 5 з.е. (180 ак.ч.).

**Таблица 2.** Объём дисциплины по видам учебных занятий (в академических часах)

| Виды учебной работы                  | Объем по семестрам, акад. ч. |                                          |
|--------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------|
|                                      | Всего                        | Количество семестров освоения дисциплины |
|                                      |                              | 1                                        |
| Объем дисциплины                     | 180                          | 180                                      |
| <b>Аудиторная работа*</b>            | <b>72</b>                    | <b>72</b>                                |
| Лекции (Л)                           | 36                           | 36                                       |
| Семинары (С)                         | 18                           | 18                                       |
| Лабораторные работы (ЛР)             | 18                           | 18                                       |
| <b>Самостоятельная работа (СР)</b>   | <b>108</b>                   | <b>108</b>                               |
| Проработка учебного материала лекций | 4.5                          | 4.5                                      |
| Подготовка к семинарам               | 2.25                         | 2.25                                     |
| Подготовка к лабораторным работам    | 10                           | 10                                       |
| Подготовка к экзамену                | 30                           | 30                                       |
| Выполнение домашнего задания         | 36                           | 36                                       |
| Другие виды самостоятельной работы   | 25.25                        | 25.25                                    |
| <b>Вид промежуточной аттестации</b>  |                              | <b>Экзамен</b>                           |

\*в том числе, в форме практической подготовки

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО МОДУЛЯМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**Таблица 3. Содержание дисциплины**

| № п/п     | Тема (название) модуля                                                                                  | Виды занятий*, часы |    |    |     | Активные и интерактивные формы проведения занятий |      | Компетенции, закрепленные за темой (код по СУОС 3++) | Текущий контроль результатов обучения |                     |                  |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----|----|-----|---------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------|------------------|
|           |                                                                                                         | Л                   | С  | ЛР | СР  | Форма проведения занятий                          | Часы |                                                      | Срок (неделя)                         | Формы               | Баллы (мин/макс) |
| 1 семестр |                                                                                                         |                     |    |    |     |                                                   |      |                                                      |                                       |                     |                  |
| 1         | Электрические цепи постоянного тока. Электромагнетизм. Цепи однофазного синусоидального тока.           | 16                  | 8  | 12 | 35  | работа в команде (в группах)                      | 2    | ПКС-3, ПКС-4                                         | 8                                     | Домашнее задание    | 9/14             |
|           |                                                                                                         |                     |    |    |     |                                                   |      |                                                      |                                       | Лабораторные работы | 3/6              |
|           |                                                                                                         |                     |    |    |     |                                                   |      |                                                      |                                       | ИТОГО:              | 12/20            |
| 2         | Цепи трехфазного синусоидального тока. Основные сведения об энергетике и электроэнергетических системах | 10                  | 6  | 4  | 22  | решение ситуационных задач                        | 4    | ПКС-3, ПКС-4                                         | 13                                    | Домашнее задание    | 11/18            |
|           |                                                                                                         |                     |    |    |     |                                                   |      |                                                      |                                       | Лабораторные работы | 1/2              |
|           |                                                                                                         |                     |    |    |     |                                                   |      |                                                      |                                       | ИТОГО:              | 12/20            |
| 3         | Электрические машины, электроника и электропривод                                                       | 10                  | 4  | 2  | 21  | выступление студента в роли обучающего            | 4    | ПКС-3, ПКС-4                                         | 18                                    | Домашнее задание    | 17/28            |
|           |                                                                                                         |                     |    |    |     |                                                   |      |                                                      |                                       | Лабораторные работы | 1/2              |
|           |                                                                                                         |                     |    |    |     |                                                   |      |                                                      |                                       | ИТОГО:              | 18/30            |
| 4         | Экзамен                                                                                                 | -                   | -  | -  | 30  | -                                                 | -    | -                                                    | -                                     | -                   | !18/30           |
|           | ИТОГО за семестр                                                                                        | 36                  | 18 | 18 | 108 | -                                                 | 10   | -                                                    | -                                     | -                   | 60/100           |

\*в том числе, в форме практической подготовки

**Содержание дисциплины, структурированное по темам (модулям)**

| <b>№,<br/>п/п</b> | <b>Наименование модуля, содержание</b>                                                                           | <b>Часы</b> |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>1</b>          | <b>«Электрические цепи постоянного тока. Электромагнетизм. Цепи однофазного синусоидального тока»</b>            |             |
|                   | <b>Лекции</b>                                                                                                    | 8           |
| 1.1               | <b>Общие вопросы электротехники и электроники</b>                                                                | 2           |
| 1.2               | <b>Цепи постоянного тока</b>                                                                                     | 2           |
| 1.3               | <b>Электромагнетизм</b>                                                                                          | 2           |
| 1.4               | <b>Цепи однофазного синусоидального тока</b>                                                                     | 2           |
|                   | <b>Семинары</b>                                                                                                  | 8           |
| С1.1              | Проводники, диэлектрики, полупроводники                                                                          | 2           |
| С1.2              | Расчет электрических цепей с помощью законов Кирхгофа                                                            | 2           |
| С1.3              | Расчет напряженности электромагнитных полей, магнитной проницаемости и токов в катушках.                         | 2           |
| С1.4              | Расчет цепей однофазного синусоидального тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением.                | 2           |
|                   | <b>Лабораторные работы</b>                                                                                       | 12          |
| ЛР1.1             | Лабораторная работа №1                                                                                           | 4           |
| ЛР1.2             | Лабораторная работа №2                                                                                           | 4           |
| ЛР1.3             | Лабораторная работа №3                                                                                           | 4           |
|                   | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                    | 27          |
| СР1.1             | Проработка учебного материала лекций                                                                             | 1           |
| СР1.2             | Подготовка к семинарам                                                                                           | 1           |
| СР1.3             | Подготовка к лабораторным работам                                                                                | 6           |
| СР1.4             | Выполнение домашнего задания                                                                                     | 18          |
| СР1.5             | Другие виды самостоятельной работы                                                                               | 1           |
|                   |                                                                                                                  |             |
| <b>2</b>          | <b>«Цепи трехфазного синусоидального тока. Основные сведения об энергетике и электроэнергетических системах»</b> |             |
|                   | <b>Лекции</b>                                                                                                    | 6           |
| 2.1               | <b>Цепи трехфазного синусоидального тока</b>                                                                     | 2           |
| 2.2               | <b>Цель и приоритеты энергетической стратегии России<br/>Сферы применения и основные свойства электроэнергии</b> | 2           |
| 2.3               | <b>Основные типы электростанций и их характеристики<br/>Состав и преимущества энергообъединений.</b>             | 2           |
|                   | <b>Семинары</b>                                                                                                  | 6           |
| С2.1              | Расчет цепей трехфазного переменного тока применением символического метода                                      | 2           |
| С2.1              | Расчет цепей трехфазного переменного тока с соединением звездой                                                  | 2           |
| С2.1              | Расчет цепей трехфазного переменного тока с соединением треугольником                                            | 2           |
|                   | <b>Лабораторные работы</b>                                                                                       | 4           |
| ЛР2.1             | Лабораторная работа №4                                                                                           | 4           |
|                   | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                    | 17          |
| СР2.1             | Проработка учебного материала лекций                                                                             | 0.75        |
| СР2.2             | Подготовка к семинарам                                                                                           | 0.75        |
| СР2.3             | Подготовка к лабораторным работам                                                                                | 2           |
| СР2.4             | Выполнение домашнего задания                                                                                     | 9           |

|          |                                                            |     |
|----------|------------------------------------------------------------|-----|
| СР2.5    | Другие виды самостоятельной работы                         | 4.5 |
|          |                                                            |     |
| <b>3</b> | <b>«Электрические машины, электроника и электропривод»</b> |     |
|          | <b>Лекции</b>                                              | 4   |
| 3.1      | Электрические машины                                       | 2   |
| 3.2      | Электроника и электропривод                                | 2   |
|          | <b>Семинары</b>                                            | 4   |
| С3.1     | Расчет режима работы трансформатора, электрической машины  | 2   |
| С3.2     | Расчет выпрямителя                                         | 2   |
|          | <b>Лабораторные работы</b>                                 | 2   |
| ЛР3.1    | Лабораторная работа №5                                     | 2   |
|          | <b>Самостоятельная работа</b>                              | 16  |
| СР3.1    | Проработка учебного материала лекций                       | 0.5 |
| СР3.2    | Подготовка к семинарам                                     | 0.5 |
| СР3.3    | Подготовка к лабораторным работам                          | 2   |
| СР3.4    | Выполнение домашнего задания                               | 9   |
| СР3.5    | Другие виды самостоятельной работы                         | 4   |
|          |                                                            |     |
| 4        | Экзамен                                                    | 30  |
| СР4.1    | Подготовка к экзамену                                      | 30  |

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Самостоятельная работа студентов по дисциплине обеспечивается следующими учебно-методическими материалами:

1. Рабочая программа дисциплины.
2. Учебная литература и дополнительные материалы [Раздел 7 Рабочей программы дисциплины].
3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» [Раздел 8 Рабочей программы дисциплины].
4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины [Раздел 9 Рабочей программы дисциплины], обеспечивающие самостоятельную работу студента при подготовке к учебным занятиям, выполнении домашних работ, подготовке к контрольным мероприятиям и аттестациям.
5. Комплект индивидуальных заданий.

Студенты получают доступ к указанным материалам начиная с первого занятия по дисциплине.

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы (раздел 1). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана.

ФОС является приложением к данной рабочей программе дисциплины.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Литература по дисциплине

1. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА В 3 Т. ТОМ 2. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ УСТРОЙСТВА И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ 2-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для вузов / Киселев В. И. , Кузнецов Э. В. , Копылов А. И. , Лунин В. П. ; Под общ. ред. Лунина В.П. - 2021. - URL: <https://urait.ru/book/053556A1-A696-41F0-957C-66229FFF455A>.

Дополнительные материалы

2. Основы электротехники и электроснабжения предприятий лесного комплекса.
3. Основы электротехники : учебник / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов, И. Н. Кравченко ; под редакцией Г. И. Кольниченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-4191-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/125710>
4. Яковенко, В. А. Электроснабжение предприятий лесного комплекса : учебное пособие / В. А. Яковенко, В. И. Панферов, Я. В. Тарлаков. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, [б. г.]. — Часть 2 : Компенсация реактивной мощности лесопромышленных предприятий — 2012. — 45 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104693>
5. Асинхронные двигатели : учебно-методическое пособие / В. П. Мурашев, В. И. Панферов, А. В. Сиротов [и др.]. — 2-е изд. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. — 109 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104727>
6. Касаткин А.С., Немцов М.В. «Курс электротехники», учебник для вузов М., Высш. школа, 2005, 541 стр.
7. Бессонов Л. А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи / Л. А. Бессонов — 11-е издание переработанное и доп. — М.: Гардарики, 2006. — 701 с.: ил.
8. Электрические цепи в примерах и задачах: учеб. пособие / Г.И. Кольниченко, В.И. Панферов. — М.: ФГБОУ ВПО МГУЛ, 20013. — 146 с.
9. Основы электротехники и электроснабжения предприятий лесного комплекса. Основы электроснабжения / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов, И. Н. Кравченко ; под редакцией Г. И. Кольниченко. — Санкт-Петербург : Лань 2022. — 252 с. : ил. — Текст : непосредственный.

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Сайт кафедры «Автоматизация технологических процессов, оборудование и безопасность производств»:  
<https://mf.bmstu.ru/info/faculty/lt/caf/lt10/>
2. Открытая информационная группа кафедры в социальной сети «ВКонтакте»:  
[https://vk.com/mf\\_bmstu](https://vk.com/mf_bmstu)
3. Российская государственная библиотека. <http://www.rsl.ru>.
4. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. <http://www.gpntb.ru>.
5. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu.ru>.
6. Библиотека МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана <https://mf.bmstu.ru/info/library/>
7. Научно-техническая библиотека КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu-kaluga.ru>.
8. Научная электронная библиотека <http://eLIBRARY.RU>.
9. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>.
10. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»  
<http://biblioclub.ru>.
11. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>.
12. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Юрайт» <https://biblio-online.ru>.
13. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. [www.edulib.ru](http://www.edulib.ru).
14. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>.
15. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://fcior.edu.ru>.

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание нижеследующие положения.

Дисциплина построена по модульному принципу, каждый модуль представляет собой логически завершённый раздел курса. Дисциплина делится на четыре модуля (включая экзамен).

На первом занятии студент получает информацию для доступа к комплексу учебно-методических материалов по дисциплине.

**Лекционные занятия** посвящены рассмотрению ключевых, базовых положений курса и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную проработку.

**Семинарские занятия** проводятся для закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения для решения практических задач в предметной области дисциплины.

**Лабораторные работы** предназначены для приобретения опыта практической реализации основной профессиональной образовательной программы. Методические указания к лабораторным работам прорабатываются студентами во время самостоятельной подготовки. Необходимый уровень подготовки контролируется перед проведением лабораторных работ.

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины организуется путем проведения практических занятий, лабораторных работ и индивидуальных и(или) групповых консультаций, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

**Самостоятельная работа** студентов включает следующие виды: проработка учебного материала лекций, подготовка к семинарам, подготовка к лабораторным работам, подготовка к экзамену, выполнение домашнего задания. Результаты всех видов работы студентов формируются в виде их личного рейтинга, который учитывается на промежуточной аттестации. Самостоятельная работа предусматривает не только проработку материалов лекционного курса, но и их расширение в результате поиска, анализа, структурирования и представления в компактном виде современной информации из всех возможных источников.

**Текущий контроль** проводится в течение каждого модуля, его итоговые результаты складываются из оценок по следующим видам контрольных мероприятий:

- Домашнее задание.

Освоение дисциплины и ее успешное завершение на стадии промежуточной аттестации возможно только при регулярной работе во время семестра и планомерном прохождении текущего контроля. Набрать рейтинг по всем модулям в каждом семестре, пройти по каждому модулю плановые контрольные мероприятия в течение экзаменационной сессии невозможно.

Для завершения работы в семестре студент должен выполнить все контрольные мероприятия.

**Промежуточная аттестация** по дисциплине проходит в форме экзамена, контролирующего освоение ключевых, базовых положений дисциплины, составляющих основу остаточных знаний по ней.

**Методика оценки по рейтингу**

Студент, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания и сдавший все контрольные мероприятия, получает итоговую оценку по дисциплине за семестр в соответствии со шкалой:

| <b>Рейтинг</b> | <b>Оценка на экзамене</b> |
|----------------|---------------------------|
| 85 – 100       | отлично                   |
| 71 – 84        | хорошо                    |
| 60 – 70        | удовлетворительно         |
| 0 – 59         | неудовлетворительно       |

Оценивание дисциплины ведется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана.

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ**

### **Информационные технологии:**

- Электронная информационно-образовательная среда МГТУ им. Н.Э. Баумана обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программам практик, формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность синхронного и асинхронного взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий и служб по пересылке и получению электронных сообщений между пользователями компьютерной сети Интернет.
- e-mail преподавателя для оперативной связи: [tarlakov@mgul.ac.ru](mailto:tarlakov@mgul.ac.ru)

### **Программное обеспечение:**

- Office
- Visio
- Windows
- Word

### **Информационные справочные системы:**

- Информационно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>;
- Информационно-правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru>;
- Электротехнический интернет-портал <https://www.elec.ru/library/info/>

### **Профессиональные базы данных:**

- Ресурс «Машиностроение» <http://www.i-mash.ru>.
- Портал машиностроения <http://www.mashportal.ru>.

## 11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Перечень материально-технического обеспечения дисциплины

| №,<br>п/п | Вид занятий            | Вид и наименование оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1         | Лекции                 | специально оборудованные аудитории с мультимедийными средствами, средствами звуковоспроизведения и имеющими выход в сеть Интернет; помещения для проведения аудиторных занятий, оборудованные учебной мебелью; аудитории оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет; студии; компьютерные классы. |
| 2         | Семинары               | специально оборудованные аудитории с мультимедийными средствами, средствами звуковоспроизведения и имеющими выход в сеть Интернет; помещения для проведения аудиторных занятий, оборудованные учебной мебелью; аудитории оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет; студии; компьютерные классы. |
| 3         | Лабораторные работы    | специально оборудованные аудитории с мультимедийными средствами, средствами звуковоспроизведения и имеющими выход в сеть Интернет; помещения для проведения аудиторных занятий, оборудованные учебной мебелью; аудитории оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет; студии; компьютерные классы. |
| 4         | Самостоятельная работа | библиотека, имеющая рабочие места для студентов; выставочные залы; аудитории, оснащенные компьютерами с доступом к сети Интернет. Социокультурное пространство университета позволяет студенту качественно выполнять самостоятельную работу.                                                                             |

## **ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ**

### **1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

#### **7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины**

Литература по дисциплине:

1. Асинхронные двигатели : учебно-методическое пособие / В. П. Мурашев, В. И. Панферов, А. В. Сиротов [и др.]. — 2-е изд. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. — 109 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104727>
2. Основы электротехники и электроснабжения предприятий лесного комплекса. Основы электротехники : учебник для вузов / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов, И. Н. Кравченко ; под редакцией Г. И. Кольниченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-6526-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148473>
3. Основы электротехники и электроснабжения предприятий лесного комплекса. Основы электроснабжения : учебник для вузов / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов, М. С. Усачев ; под редакцией Г. И. Кольниченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-8466-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/193240>
4. Электроэнергетика с основами электротехники и электроснабжения : учебное пособие / Кольниченко Г. И., Тарлаков Я. В., Сиротов А. В., Усачев М. С. ; ред. Кольниченко Г. И. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана (национальный исследовательский ун-т). - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2021. - 119 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 117. - ISBN 978-5-7038-5630-7.
5. Яковенко, В. А. Электроснабжение предприятий лесного комплекса : учебное пособие / В. А. Яковенко, В. И. Панферов, Я. В. Тарлаков. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, [б. г.]. — Часть 2 : Компенсация реактивной мощности лесопромышленных предприятий — 2012. — 45 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104693>
6. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА В 3 Т. ТОМ 2. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ УСТРОЙСТВА И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ 2-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для вузов / Киселев В. И. , Кузнецов Э. В. , Копылов А. И. , Лунин В. П. ; Под общ. ред. Лунина В.П. - 2021. - URL: <https://urait.ru/book/053556A1-A696-41F0-957C-66229FFF455A>.

### **2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных**

**Программное обеспечение:**

- ABBYY FineReader

- OpenOffice

**Преподаватель кафедры:**

Сиротов А.В., заведующий кафедрой (д.н.), доктор технических наук, старший научный сотрудник,  
sirotovav@bmstu.ru

## **ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ**

### **1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

#### **7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины**

Литература по дисциплине:

1. Основы электротехники и электроснабжения предприятий лесного комплекса. Основы электроснабжения : учебник для вузов / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов, М. С. Усачев ; под редакцией Г. И. Кольниченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-8466-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/193240>
2. Основы электротехники и электроснабжения предприятий лесного комплекса. Основы электротехники / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов [и др.]. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-8311-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/249644>
3. Основы электроснабжения / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов, М. С. Усачев ; Под ред.: Кольниченко Г. И.. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 252 с. — ISBN 978-5-507-45700-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279842>
4. Основы электротехники / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов [и др.]. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-8312-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/298511>
5. Асинхронные двигатели : учебно-методическое пособие / В. П. Мурашев, В. И. Панферов, А. В. Сиротов [и др.]. — 2-е изд. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. — 109 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104727>
6. Основы электротехники и электроснабжения предприятий лесного комплекса. Основы электроснабжения : учебник для вузов / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов, М. С. Усачев ; под редакцией Г. И. Кольниченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-8466-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/193240>
7. Электроэнергетика с основами электротехники и электроснабжения : учебное пособие / Кольниченко Г. И., Тарлаков Я. В., Сиротов А. В., Усачев М. С. ; ред. Кольниченко Г. И. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана (национальный исследовательский ун-т). - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2021. - 119 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 117. - ISBN 978-5-7038-5630-7.
8. Яковенко, В. А. Электроснабжение предприятий лесного комплекса : учебное пособие / В. А. Яковенко, В. И. Панферов, Я. В. Тарлаков. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, [б. г.]. — Часть 2 : Компенсация реактивной мощности лесопромышленных предприятий — 2012. — 45 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104693>

### **2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО**

**ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В  
СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

**10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных**

**Программное обеспечение:**

- ABBYY FineReader
- Mathcad
- OpenOffice

**Преподаватель кафедры:**

Сиротов А.В., заведующий кафедрой (д.н.), доктор технических наук, старший научный сотрудник,  
sirotovav@bmstu.ru

## **ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ**

### **1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

#### **7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины**

Литература по дисциплине:

1. Асинхронные двигатели : учебно-методическое пособие / В. П. Мурашев, В. И. Панферов, А. В. Сиротов [и др.]. — 2-е изд. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. — 109 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104727>
2. Основы электротехники и электроснабжения предприятий лесного комплекса. Основы электроснабжения : учебник для вузов / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов, М. С. Усачев ; под редакцией Г. И. Кольниченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-8466-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/193240>
3. Электроэнергетика с основами электротехники и электроснабжения : учебное пособие / Кольниченко Г. И., Тарлаков Я. В., Сиротов А. В., Усачев М. С. ; ред. Кольниченко Г. И. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана (национальный исследовательский ун-т). - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2021. - 119 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 117. - ISBN 978-5-7038-5630-7.
4. Яковенко, В. А. Электроснабжение предприятий лесного комплекса : учебное пособие / В. А. Яковенко, В. И. Панферов, Я. В. Тарлаков. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, [б. г.]. — Часть 2 : Компенсация реактивной мощности лесопромышленных предприятий — 2012. — 45 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104693>
5. Основы электротехники и электроснабжения предприятий лесного комплекса. Основы электроснабжения : учебник для вузов / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов, М. С. Усачев ; под редакцией Г. И. Кольниченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-8466-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/193240>
6. Основы электротехники / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов [и др.]. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-8312-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/298511>

### **2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

**10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных**

**Программное обеспечение:**

- 7-Zip

- LibreOffice
- Mozilla Firefox

**Преподаватель кафедры:**

Тарлаков Я.В., доцент (к.н.), кандидат технических наук, доцент, [tarlakov@bmstu.ru](mailto:tarlakov@bmstu.ru)

## **ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ**

### **1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

#### **7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины**

Литература по дисциплине:

1. Асинхронные двигатели : учебно-методическое пособие / В. П. Мурашев, В. И. Панферов, А. В. Сиротов [и др.]. — 2-е изд. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. — 109 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104727>
2. Основы электротехники и электроснабжения предприятий лесного комплекса. Основы электроснабжения : учебник для вузов / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов, М. С. Усачев ; под редакцией Г. И. Кольниченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-8466-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/193240>
3. Электроэнергетика с основами электротехники и электроснабжения : учебное пособие / Кольниченко Г. И., Тарлаков Я. В., Сиротов А. В., Усачев М. С. ; ред. Кольниченко Г. И. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана (национальный исследовательский ун-т). - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2021. - 119 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 117. - ISBN 978-5-7038-5630-7.
4. Яковенко, В. А. Электроснабжение предприятий лесного комплекса : учебное пособие / В. А. Яковенко, В. И. Панферов, Я. В. Тарлаков. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, [б. г.]. — Часть 2 : Компенсация реактивной мощности лесопромышленных предприятий — 2012. — 45 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104693>
5. Основы электротехники и электроснабжения предприятий лесного комплекса. Основы электроснабжения : учебник для вузов / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов, М. С. Усачев ; под редакцией Г. И. Кольниченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-8466-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/193240>

### **2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных**

**Программное обеспечение:**

- 7-Zip
- Arch Linux
- OpenOffice

**Преподаватель кафедры:**

Тарлаков Я.В., доцент (к.н.), кандидат технических наук, доцент, [tarlakov@bmstu.ru](mailto:tarlakov@bmstu.ru)