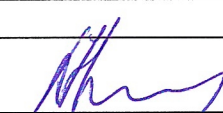


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИШНПТ  
Яковлев А.Н.  
«01» 09 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2020 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная**

| Материаловедение и технология конструкционных материалов |                                                                              |         |   |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------|---|
| Направление подготовки/специальность                     | 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника                                  |         |   |
| Образовательная программа (направленность (профиль))     | Промышленная электротехника и автоматизация                                  |         |   |
| Специализация                                            | Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений |         |   |
| Уровень образования                                      | высшее образование - бакалавриат                                             |         |   |
| Курс                                                     | 2                                                                            | семестр | 4 |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)              | 3                                                                            |         |   |
| Виды учебной деятельности                                | Временной ресурс                                                             |         |   |
| Контактная (аудиторная) работа, ч                        | Лекции                                                                       | 6       |   |
|                                                          | Практические занятия                                                         | -       |   |
|                                                          | Лабораторные занятия                                                         | 6       |   |
|                                                          | ВСЕГО                                                                        | 12      |   |
| Самостоятельная работа, ч                                |                                                                              | 96      |   |
| ИТОГО, ч                                                 |                                                                              | 108     |   |

| Вид промежуточной аттестации                            | Зачет                                                                               | Обеспечивающее подразделение | ОМ ИШНПТ         |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------|
| Зав. кафедры – руководитель отделения на правах кафедры |  |                              | Клименов В.А.    |
| Руководитель ООП                                        |  |                              | Воронина Н.А.    |
| Преподаватель                                           |  |                              | Ковалевская Ж.Г. |

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                              | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                                   | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                       | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                                                | Код                                                         | Наименование                                                                                                   |
| ОПК(У)-4        | Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности | И.ОПК(У)-4.1                      | Выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками на основании знания областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов | ОПК(У)-4.1В1                                                | Владеет принципами выбора и использования методов обработки и оборудования для деталей и элементов конструкций |
|                 |                                                                                                                                                       |                                   |                                                                                                                                                                                                   | ОПК(У)-4.1У1                                                | Умеет выбирать материалы и технологию их обработки для получения необходимых характеристик                     |
|                 |                                                                                                                                                       |                                   |                                                                                                                                                                                                   | ОПК(У)-4.1З1                                                | Знает основные изменения структуры и свойств материалов, происходящие при их обработке, также при эксплуатации |

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                                        | Индикатор<br>достижения<br>компетенции |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                           |                                        |
| РД1                                           | Применять знания о строении и классификации конструкционных материалов для решения задач расчета и анализа электрических устройств, объектов и систем. | И.ОПК(У)-4.1                           |
| РД2                                           | Выполнять оценку механических свойств и знать возможности их изменения в элементах электрооборудования.                                                | И.ОПК(У)-4.1                           |
| РД3                                           | Уметь пользоваться информацией о современных тенденциях развития производства деталей машин в приложении к электрическим устройствам и объектам.       | И.ОПК(У)-4.1                           |

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                                                | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности <sup>1</sup> | Объем времени, ч. |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------|
| <b>Раздел 1.<br/>Строение конструкционных материалов</b>          | РДЗ, РД5, РД6                                | Лекции                                 | <b>1</b>          |
|                                                                   |                                              | Лабораторные занятия                   | <b>1</b>          |
|                                                                   |                                              | Самостоятельная работа                 | <b>20</b>         |
| <b>Раздел 2.<br/>Широко применяемые конструкционные материалы</b> | РДЗ, РД5, РД6                                | Лекции                                 | <b>1</b>          |
|                                                                   |                                              | Лабораторные занятия                   | <b>1</b>          |
|                                                                   |                                              | Самостоятельная работа                 | <b>20</b>         |
| <b>Раздел 3.<br/>Технология конструкционных материалов</b>        | РДЗ, РД5, РД6                                | Лекции                                 | <b>2</b>          |
|                                                                   |                                              | Лабораторные занятия                   | <b>2</b>          |
|                                                                   |                                              | Самостоятельная работа                 | <b>32</b>         |
| <b>Раздел 4.<br/>Термическая обработка сплавов</b>                | РДЗ, РД5, РД6                                | Лекции                                 | <b>2</b>          |
|                                                                   |                                              | Лабораторные занятия                   | <b>2</b>          |
|                                                                   |                                              | Самостоятельная работа                 | <b>24</b>         |

Содержание разделов дисциплины:

##### **Раздел 1. Строение конструкционных материалов**

Классификация конструкционных материалов по назначению и строению. Атомно-кристаллическое строение металлов. Строение реальных кристаллов. Дефекты кристаллического строения. Влияние дефектов на физико-механические свойства. Стандартные механические свойства. Влияние условий кристаллизации и пластической деформации на структуру и механические свойства. Механизмы упрочнения. Виды взаимодействия компонентов сплава. Принцип построения диаграммы состояния сплава. Анализ основных типов диаграмм.

##### **Темы лекций:**

1. Классификация и оценка свойств конструкционных материалов
2. Строение металлических сплавов. Типы диаграмм состояния двухкомпонентных систем

##### **Названия лабораторных работ:**

1. Оценка влияния на строение и свойства металлов процесса кристаллизации
2. Анализ методов оценки твердости металлов
3. Исследование влияния пластической деформации, наклепа и рекристаллизации на твердость металлических материалов
4. Анализ диаграмм состояния двухкомпонентных систем

##### **Раздел 2. Широко применяемые конструкционные материалы**

Диаграмма состояния железо-цементит. Классификация и маркировка сталей и чугунов. Строение и свойства сплавов на основе алюминия, меди и титана. Строение и свойства керамики и пластмасс. Строение и свойства композиционных материалов. Типы строения композиционных материалов: порошковые, волокнистые, слоистые. Возможные сочетания материалов в композитах. Оценка свойств композитов в зависимости от состава и строения. Методы получения композитов. Место композитов в современном производстве.

**Темы лекций:**

3. Диаграмма состояния Fe-Fe<sub>3</sub>C. Классификация и применение сталей и чугунов
4. Цветные сплавы. Неметаллические материалы. Композиты

**Названия лабораторных работ:**

1. Микроструктура углеродистой стали
2. Строение, свойства и применение чугунов

|                                                        |
|--------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 3. Технология конструкционных материалов</b> |
|--------------------------------------------------------|

Аппараты металлургического производства. Особенности разных способов получения чугуна и стали. отливок в песчаных формах. Специальные виды литья. Холодные и горячие способы обработки металлов давлением. Получение профиля – прокатка, прессование, волочение. Получение поковок – ковка, горячая объемная штамповка. Холодная листовая штамповка. Физические основы получения неразъёмных соединений. Классификация способов сварки. Современные инструментальные материалы. Металлорежущие станки токарной группы, фрезерных, сверлильных, строгальных, шлифовальных и др.

**Темы лекций:**

5. Металлургическое и литейное производство
6. Обработка металлов давлением и создание неразъёмных соединений
7. Обработка металлов резанием

**Названия лабораторных работ:**

1. Анализ особенностей процесса литья
2. Расчет мощности оборудования для кузнечнойковки
3. Оценка технических показателей ручной дуговой и контактной сварки
4. Анализ условий обработки металлов резанием

|                                                |
|------------------------------------------------|
| <b>Раздел 4. Термическая обработка сплавов</b> |
|------------------------------------------------|

Понятие термической обработки. Классификация на упрочняющую и разупрочняющую термическую обработку. Превращения при нагреве и охлаждении углеродистой стали. Отжиг, закалка и отпуск стали: формирующаяся структура и свойства. Особенности термообработки легированных сталей. Термическая обработка дуралюмина.

**Темы лекций:**

8. Термическая обработка металлических сплавов

**Названия лабораторных работ:**

1. Исследование влияния химического состава и режимов закалка на твердость углеродистой стали
2. Исследование влияния режимов отпуск на твердость углеродистой стали

**5. Организация самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации;
- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий и др.);
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Подготовка к лабораторным работам;

- Подготовка к оценивающим мероприятиям;

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1. Учебно-методическое обеспечение**

#### **Основная литература:**

1. Егоров Ю. П. Материаловедение: учебное пособие [Электронный ресурс] / Ю. П. Егоров, Ю. М. Лозинский, И. А. Хворова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – 6-е изд., стер. – 1 компьютерный файл (pdf; 660 KB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2013. – Заглавие с титульного экрана. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m025.pdf>
2. Егоров Ю. П. Лабораторный практикум по материаловедению: учебное пособие [Электронный ресурс] / Ю. П. Егоров и др.; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – 4-е изд., стер. – 1 компьютерный файл (pdf; 750 KB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2013. – Заглавие с титульного экрана. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m019.pdf>
3. Чинков Е. П. Материаловедение и технология конструкционных материалов: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / Е. П. Чинков, А. Г. Багинский; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – 3-е изд., стер. – 1 компьютерный файл (pdf; 480 KB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2013. – Заглавие с титульного экрана. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m018.pdf>
4. Багинский А. Г. Технология конструкционных материалов. Технологические процессы в машиностроении: лабораторный практикум: учебное пособие [Электронный ресурс] / А. Г. Багинский и др.; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – 2-е изд., стер. – 1 компьютерный файл (pdf; 820 KB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2013. – Заглавие с титульного экрана. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m024.pdf>

#### **Дополнительная литература:**

1. Мельников А. Г. Материаловедение: учебное пособие [Электронный ресурс] / А. Г. Мельников, И. А. Хворова, Е. П. Чинков; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – 2-е изд., стер. – 1 компьютерный файл (pdf; 540 KB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2016. – Заглавие с титульного экрана. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2016/m094.pdf>
2. Адаскин А. М. Материаловедение в машиностроении / А. М. Адаскин [и др.]. – 2-е изд., стер. – Москва: Юрайт, 2014. – Заглавие с титульного экрана. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/FN/fn-2403.pdf>

### **6.2. Информационное обеспечение**

1. Электронный курс «Материаловедение: модули «Кристаллизация», «Деформация и разрушение», «Структура деформированных металлов», «Сплавы, диаграммы состояния». Схема доступа: <http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=329>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Google Chrome;
2. Microsoft Office Standard Russian Academic;
3. Adobe Acrobat Reader DC;
4. Cisco Webex Meetings;

5. Document Foundation LibreOffice
6. Zoom.

## 7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

| №  | Наименование специальных помещений                                                                                                                                                                                            | Наименование оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации<br>634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7 201                            | Комплект оборудования для проведения занятий:<br>Доска аудиторная настенная - 1 шт.;<br>Комплект учебной мебели на 98 посадочных мест;<br>Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 2. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория)<br>634028, Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12 114. | Комплект оборудования для проведения занятий:<br><br>Фрезерное устройство FZ-25E - 1 шт.; Станок вертикальный сверлильный - 1 шт.; Станок сверлильный настольный - 1 шт.; Станок токарно-винторезный - 8 шт.; Станок обдирочно-шлифовальный 3М-364 - 1 шт.; Станок токарно-винторезный ТВ-320 - 1 шт.; Станок ленточнопильный Pegas 140 - 1 шт.; Станок токарно-винтовой ИК-652 - 1 шт.; Зажим цанговый - 1 шт.; Станок центровальный - 1 шт.; Станок шлифовальный - 3 шт.; Станок токарный - 1 шт.; Станок токарный комбинированный SK-550 - 1 шт.; Станок плоско-шлифовальный - 1 шт.; Станок токарно-винторезный ИК-62 - 1 шт.; Станок фрезерный - 1 шт.; Станок заточной - 1 шт.; Универсальная делительная головка - 1 шт.; Набор инструментов - 1 шт.; Станок поперечно-строгальный - 3 шт.; Станок радиально-сверлильный - 1 шт.; Станок шпоночно-фрезерный - 1 шт.;<br>Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест |
| 3. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория)<br>634028, Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12 115  | Комплект оборудования для проведения занятий:<br><br>Микроскоп Биолан - 1 шт.; Микроскоп МИМ-6 - 1 шт.; Микроскоп Jenamed - 1 шт.; Микроскоп МИМ-7 - 3 шт.; Микроскоп МИМ-8 - 2 шт.; Маятниковый копер МК-30А - 1 шт.; Металлографич. инвертирован. микроскоп ЛабоМет-И вариант1 с системой визуализации - 6 шт.;<br>Доска аудиторная настенная - 1 шт.;<br>Комплект учебной мебели на 26 посадочных мест;<br>Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 4. | Аудитория для проведения                                                                                                                                                                                                      | Комплект оборудования для проведения занятий:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| №  | Наименование специальных помещений                                                                                                                                                                                           | Наименование оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория)<br>634028, Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12 116                          | Прибор Бринеля-282 - 1 шт.; Микроскоп биологический - 1 шт.;<br>Доска аудиторная настенная - 1 шт.;<br>Шкаф для документов - 2 шт.;<br>Комплект учебной мебели на 16 посадочных мест;<br>Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 5. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория)<br>634028, Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12 117 | Комплект оборудования для проведения занятий:<br><br>Эл печь трубчатая - 1 шт.; Твердомер ТШ-2 - 1 шт.;<br>Молот ковочный МА-4129 - 1 шт.; Эл печь СНОЛ-11,6 - 1 шт.; Сварочное устройство МСО-40 - 1 шт.;<br>Учебно-исследовательский комплекс для создания моделей быстрого прототипирования и отливки изделий методом вакуумно-пленочной формовки - 1 шт.; Станок заточной - 1 шт.; Трансформатор сварочный ТПИ-350А - 3 шт.; Трансформатор сварочный - 1 шт.; Машина литейная МЛ-3 - 1 шт.;<br>Комплект учебной мебели на 16 посадочных мест |
| 6. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория)<br>634028, Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12 119 | Комплект оборудования для проведения занятий:<br><br>К-т инструментов Ковка художественная - 1 шт.; Эл печь камерной лаборатории СНОЛ-16,25 - 3 шт.;<br>Электропечь СНОЛ-16,25 - 2 шт.; Муфельная электропечь - 3 шт.; Шкаф сушильный СНОЛ-35 - 4 шт.; Твердомер ТП-Тр - 1 шт.; Твердомер ТП-60 - 1 шт.; Шкаф сушильный - 1 шт.;<br>Комплект учебной мебели на 20 посадочных мест;<br>Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.                                                                                                                        |

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы «Промышленная электротехника и автоматизация» по специализации «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений» направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (прием 2020 г., заочная форма обучения).

Разработчик(и):

| Должность | ФИО              |
|-----------|------------------|
| Доцент ОМ | Ковалевская Ж.Г. |

Программа одобрена на заседании Отделения электроэнергетики и электротехники (протокол от «1» сентября 2020 г № 1/1).

И.о. заведующего кафедрой - руководителя отделения  
на правах кафедры ОЭЭ ИШЭ, к.т.н.

 /А.С. Ивашутенко/  
подпись

**Лист изменений рабочей программы дисциплины:**

| Учебный год              | Содержание /изменение                                                                                                                                                                                                                                    | Обсуждено на заседании ОЭЭ<br>ИШЭ (протокол) |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 2021/2022<br>учебный год | 1. Обновлено цели и результаты освоения дисциплины (изменены коды компетенций, индикаторов достижения компетенций, владением опытом, умений и знаний).<br>2. Обновлено аннотация рабочей программы дисциплины<br>3. Обновлено материалы в ФОС дисциплины | от 31.08.2021г. №1                           |

## Приложение

Дополнить пункт «1. Цели освоения дисциплины» и «3. Планируемые результаты обучения по дисциплине» настоящей рабочей программы и изложить в следующей редакции:

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                              | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                                   | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                 |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                       | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                                                | Код                                                         | Наименование                                                                                                    |
| ОПК(У)-5        | Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности | И.ОПК(У)-5.1                      | Выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками на основании знания областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов | ОПК(У)-5.1В1                                                | Владеет принципами выбора и использования методов обработки и оборудования для деталей и элементов конструкций; |
|                 |                                                                                                                                                       |                                   |                                                                                                                                                                                                   | ОПК(У)-5.1У1                                                | Умеет выбирать материалы и технологию их обработки для получения необходимых характеристик                      |
|                 |                                                                                                                                                       |                                   |                                                                                                                                                                                                   | ОПК(У)-5.1З1                                                | Знает основные изменения структуры и свойств материалов, происходящие при их обработке, также при эксплуатации  |

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                                        | Индикатор<br>достижения<br>компетенции |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                           |                                        |
| РД1                                           | Применять знания о строении и классификации конструкционных материалов для решения задач расчета и анализа электрических устройств, объектов и систем. | И.ОПК(У)-5.1                           |
| РД2                                           | Выполнять оценку механических свойств и знать возможности их изменения в элементах электрооборудования.                                                | И.ОПК(У)-5.1                           |
| РД3                                           | Уметь пользоваться информацией о современных тенденциях развития производства деталей машин в приложении к электрическим устройствам и объектам.       | И.ОПК(У)-5.1                           |

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.