

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет**  
**им. Н.И. Лобачевского»**  
**Балахнинский филиал ННГУ**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Директор Балахнинского филиала ННГУ**



**А.К. Балдин**

**20 19 г.**

**Рабочая программа дисциплины**  
**ОП. 04 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

**Специальность среднего профессионального образования**  
**13.02.03 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ, СЕТИ И СИСТЕМЫ**

**Квалификация выпускника**  
**ТЕХНИК-ЭЛЕКТРИК**

**Форма обучения**  
**ОЧНАЯ**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1.</b>	<b>ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4.</b>	<b>КОНТРОЛЬ и ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

## **ОП.04.ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

### **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.03 Электрические станции сети и системы.

Учебная дисциплина «Техническая механика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.

**1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** общепрофессиональный цикл.

### **1.3 Цели и задачи дисциплины; требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- определять напряжения в конструкционных элементах;
- определять передаточное отношение;
- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;
- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;
- производить расчеты на сжатие, срез и смятие;
- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
- собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;
- читать кинематические схемы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- виды движений и преобразующие движения механизмы;
- виды износа и деформаций деталей и узлов;
- виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
- кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;
- методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- методику расчета на сжатие, срез и смятие;
- назначение и классификацию подшипников;
- характер соединения основных сборочных единиц и деталей;
- основные типы смазочных устройств;
- типы, назначение, устройство редукторов;
- трение, его виды, роль трения в технике;

- устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **овладеть:**

общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках;

ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам деятельности:

ВД.01 Обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем:

ПК 1.1. Проводить техническое обслуживание электрооборудования;

ПК 1.2. Проводить профилактические осмотры электрооборудования.

ВД.02 Техническая эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем:

ПК 2.1. Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования;

ПК 2.2. Выполнять режимные переключения в энергоустановках.

ВД.03 Контроль и управление технологическими процессами:

ПК 3.1. Контролировать и регулировать параметры производства электроэнергии;

ПК 3.2. Контролировать и регулировать параметры передачи электроэнергии;

ПК 3.3. Контролировать распределение электроэнергии и управлять им;

ПК 3.4. Оптимизировать технологические процессы в соответствии с нагрузкой на оборудование.

ВД.04 Диагностика состояния электрооборудования электрических станций, сетей и систем

ПК 4.3. Проводить и контролировать ремонтные работы.

#### **1.4 Трудоемкость дисциплины:**

Общая трудоемкость учебной нагрузки обучающегося - 116 часов, в том числе:

во взаимодействии с преподавателем -90 час;

самостоятельная работа обучающегося-8 часов.

вариативная часть - 68 часов, направлена на формирование ОК1-11; ПК 1.1 – 1.2, 2.1-2.2, 3.1-3.4, 4.3

## **2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Общая трудоемкость учебной нагрузки обучающегося (всего)</b>	<b>116</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>90</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	<b>60</b>
лабораторные работы	<b>4</b>
практические занятия	<b>26</b>
контрольные работы	<b>1</b>
курсовая работа (проект) <i>(не предусмотрен)</i>	<b>-</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>8</b>
в том числе:	
оформление отчетов по практическим занятиям;	
подготовка к практическим занятиям;	
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04.Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Коды осваиваемых компетенций
<b>Раздел 1. Теоретическая механика</b>				
<b>Тема 1.1 Статика</b>	<b>Содержание</b>		<b>14</b>	<b>ОК 1-11</b> <b>ПК 1.1 - 1.2,</b> <b>2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3</b>
	1.	Основные понятия и аксиомы статики.	2	
	2.	Плоская система сходящихся сил. Проекция сил.	2	
	3.	Понятие пары сил. Момент силы относительно точки, правила знаков.	2	
	4.	Сложение пар. Условие равновесия пар. Момент силы относительно оси	2	
	5.	Плоская система произвольно расположенных сил. Теорема Пуансо. Теорема Вариньона.	2	
	6.	Пространственная система сил. Разложение силы на взаимно перпендикулярные оси.	2	
	7.	Центр тяжести. Центр системы параллельных сил. Расчетные формулы.	2	
	<b>Практические занятия:</b>		<b>6</b>	
	1.	Определение опорных реакций	2	
	2.	Определение центра тяжести	2	
	3.	Определение момента инерции	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b>		<b>2</b>	
	1.	Подготовка к выполнению практических работ по темам:		
		«Определение опорных реакций»	0,3	
		«Определение центра тяжести»	0,3	

		«Определение момента инерции»	0,3	
	2.	Оформление отчета по практическим работам: «Определение опорных реакций»	0,3	
		«Определение центра тяжести»	0,3	
		«Определение момента инерции»	0,3	
<b>Тема 1.2. Кинематика</b>	<b>Содержание</b>		<b>10</b>	<b>ОК 1-11</b> <b>ПК 1.1 - 1.2,</b> <b>2.1 - 2.2, 3.1 -</b> <b>3.4, 4.3</b>
	1.	Основные понятия кинематики. Способы задания движения.	2	
	2.	Кинематика точки. Полное, нормальное и касательное ускорение. Кинематические графики	2	
	3.	Простейшие движения твердого тела. Угловая скорость, ускорение, частота вращения	2	
	4.	Сложное движение точки. Теорема сложения скоростей. Параметры движения точки.	2	
	5.	Сложное движение тела. Мгновенный центр скоростей, способы его определения.	2	
<b>Тема 1.3. Динамика</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	<b>ОК 1-11</b> <b>ПК 1.1 - 1.2,</b> <b>2.1 - 2.2, 3.1 -</b> <b>3.4, 4.3</b>
	1.	Основные понятия и аксиомы динамики. Математическое выражение закона динамики	2	
	2.	Трение. Работа и мощность. Расчет мощности и КПД.	2	
	3.	Основные теоремы динамики. Импульс силы. Количество движения.	2	
<b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>	<b>Содержание</b>		<b>10</b>	<b>ОК 1-11</b> <b>ПК 1.1 - 1.2,</b> <b>2.1 - 2.2, 3.1 -</b> <b>3.4, 4.3</b>
	1.	Основные положения сопротивления материалов.		
	2.	Геометрические характеристики плоских сечений.	2	
	3.	Растяжение и сжатие. Внутренние силовые факторы. Закон Гука	2	
	4.	Кручение. Условия прочности и жесткости. Закон Гука при сдвиге. Эпюры $M_{кр}$ .	2	
	5.	Изгиб. Порядок построения эпюр $Q$ и $M$ . Условия прочности и жесткости.	2	
	<b>Практические занятия обучающихся:</b>		<b>20</b>	
	1.	Расчет на растяжение и сжатие	2	

	2.	Расчет на срез.	2	
	3.	Построение эпюр крутящих моментов	2	
	4.	Расчет на прочность и жесткость при кручении	4	
	5.	Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов	4	
	6.	Расчет на прочность при изгибе	4	
	7.	Расчет на устойчивость сжатых стержней	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		<b>4,4</b>	
	1.	Подготовка к выполнению практических работ по темам: «Расчет на растяжение и сжатие» «Расчет на срез» «Построение эпюр крутящих моментов» «Расчет на прочность и жесткость при кручении» «Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов» «Расчет на прочность при изгибе» «Расчет на устойчивость сжатых стержней»	0,3 0,3 0,3 0,3 0,3 0,3 0,3	
	2.	Оформление отчета по практическим работам: «Расчет на растяжение и сжатие» «Расчет на срез» «Построение эпюр крутящих моментов» «Расчет на прочность и жесткость при кручении» «Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов» «Расчет на прочность при изгибе» «Расчет на устойчивость сжатых стержней»	0,3 0,3 0,3 0,3 0,3 0,3 0,3	
<b>Раздел 3. Детали машин</b>			<b>20</b>	<b>ОК 1-11</b>
Основные положения	Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь ,сборочная единица. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Понятие о системе автоматизированного проектирования.		2	<b>ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3</b>
	<b>Содержание</b>			
	1.	Общие сведения о передачах. Подшипники. Конструкции, материалы, смазывание. Классификация и назначение.	2	
	2.	Фрикционные передачи и вариаторы. Принцип работы. Достоинства и недостатки. Материалы деталей. Расчеты	2	
	3.	Зубчатые передачи. Изготовление зубчатых колес. Виды разрушений.		



		Конструкция зубчатых передач. Принцип работы. Расчет.	2	
	4.	Передача винт-гайка. Назначение передачи. Материалы деталей. Расчеты.	2	
	5.	Червячная передача. Виды разрушений, критерии работоспособности. Расчеты	2	
	6.	Ременные передачи. Классификация. Принцип работы. Расчет ременных передач.	2	
	7.	Цепные передачи. Классификация. Геометрия передач. Виды приводных цепей и звездочек. расчеты	2	
	8.	Валы и оси. Материалы валов и осей. Проверочный и проектировочный расчеты.	2	
	9.	Техническое обслуживание и ремонт деталей. Устройство и назначение инструментов, контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте машин.		
	<b>Лабораторные занятия:</b>		<b>4</b>	
	1.	Изучение цилиндрического редуктора.	2	
	3.	Изучение червячного редуктора.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		<b>1,6</b>	
	1.	Подготовка к лабораторным занятиям, по темам: «Изучение цилиндрического редуктора» «Изучение червячного редуктора»	0,5 0,5	
	2.	Оформление отчетов по лабораторным работам, по темам: «Изучение цилиндрического редуктора» «Изучение червячного редуктора»	0,3 0,3	
	<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		<b>18</b>	
			<b>116</b>	
		<b>Всего:</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Технической механики».

Оборудование лаборатории «Технической механики»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- модели механических передач;
- методические указания по выполнению практических занятий;
- методические рекомендации по организации самостоятельной работы.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- экран;
- электронные плакаты по дисциплине «Техническая механика».

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основная литература:**

1. Эрдеди А.А, Эрдеди Н.А. Техническая механика. Сопротивление материалов. М.: Высшая школа, 2014. 318с
2. Олофинская В.П. Детали машин : Краткий курс, практические занятия и тестовые задания: Учебное пособие. – 2-е изд.-М.: Форум: ИНФРА-М,2014

##### **Дополнительная литература:**

1. Сафонова Г.Г., Артюховская Т.Ю., Ермаков Д.А. Техническая механика. Инфра-М,2014

### 3.3 Активные и интерактивные формы и методы проведения занятий

Тема занятий	Формы и методы проведения занятий
Тема 2: Плоская система сходящихся сил. Проекция сил.	Анализ ситуации Просмотр и обсуждение обучающего фильма «Проекция силы на ось».
Тема 3: Понятие пары сил. Момент силы относительно точки, правила знаков.	Анализ ситуации Просмотр и обсуждение обучающих фильмов «Момент силы относительно точки» и «Пара сил»
Тема 4: Сложение пар. Условие равновесия пар. Момент силы относительно оси.	Анализ ситуации Просмотр и обсуждение обучающего фильма «Момент силы относительно оси».
Пр. работа № 1: Определение опорных реакций	Лекционно-практическое занятие Просмотр и обсуждение фильма «Шарнирные соединения»
Тема 11: Сложное движение точки. Теорема сложения скоростей. Параметры движения точки.	Анализ ситуации Просмотр и обсуждение фильма «Сложное движение точки»
Тема 13: Основные понятия и аксиомы динамики. Математическое выражение закона динамики	Анализ ситуации Просмотр и обсуждение фильма «Общие теоремы динамики»
Тема 14: Движение материальной точки, метод кинетостатики.	Анализ ситуации Просмотр презентации и обсуждение основных вопросов «Принцип Даламбера»
Тема 15: Трение. Работа и мощность. Расчет мощности и КПД.	Анализ ситуации Просмотр и обсуждение обучающих фильмов «Сила трения» и «Трение качения»
Тема 17: Основные положения. Классификация нагрузок. Гипотезы .Метод сечений.	Анализ ситуации Просмотр и обсуждение фильма «Типы деформации в сопротивлении материалов»

Тема 18: Растяжение-сжатие. Закон Гука. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений. Формулы для расчета. Условия прочности. Диаграмма растяжения.	Анализ ситуации Просмотр презентации и обсуждение основных вопросов «Диаграмма растяжения для малоуглеродистой стали»
Испытание на кручение	Лекционно занятие Просмотр и обсуждение фильма «Испытание стального бруса на кручение»
Испытание на изгиб	Лекционно занятие Просмотр и обсуждение фильма «Испытание тонкостенного стержня на изгиб»
Испытание стали на растяжение	Лекционно занятие Просмотр и обсуждение фильма «Испытание стального образца на растяжение»
Испытание чугуна и дерева на сжатие	Лекционно занятие Просмотр и обсуждение фильма «Испытание чугуна и дерева на сжатие»
Тема 25: Основные положения. Классификация машин. Составляющие машины. Цели и задачи раздела. Критерии работоспособности. Выбор материалов. Деталь, сборочная единица. Классификация передач.	Терминологический диктант Анализ ситуации Просмотр и обсуждение обучающих фильмов «Кривошипно-кулисный механизм», «Кривошипно-ползунный механизм» и «Кулачковый механизм»
Тема 26: Неразъемные соединения. Сварные, клеевые, паянные. Типы сварных швов и сварных соединений. Проверочный расчет.	Анализ ситуации Просмотр и обсуждение фильма «Неразъемные соединения»
Тема 27: Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Расчет на прочность. Геометрические параметры резьб. Винтовая пара. КПД винтовой пары.	Анализ ситуации Просмотр и обсуждение фильма «Разъемные соединения»
Тема 29: Фрикционные передачи и вариаторы. Принцип работы. Достоинства и недостатки. Материалы деталей. Расчеты	Анализ ситуации Просмотр и обсуждение фильма «Фрикционные передачи»

Тема 31: Зубчатые передачи. Изготовление зубчатых колес. Виды разрушений. Конструкция зубчатых передач. Принцип работы. Расчет.	Контекстно-профессиональные лекции Просмотр и обсуждение обучающих фильмов «Зубчатые передачи», «Цилиндрические зубчатые передачи Ч.1», «Конические зубчатые передачи Ч.2», «Обработка зубчатых колес», «Волновые зубчатые передачи» и «Планетарные передачи»
Тема 32: Передача винт-гайка. Назначение передачи. Материалы деталей. Расчеты.	Анализ ситуации Просмотр и обсуждение фильма «Винтовые механизмы»
Тема 35: Валы и оси. Материалы валов и осей. Проверочный и проектировочный расчеты.	Анализ ситуации Просмотр и обсуждение фильма «Валы и оси»
Тема 36: Подшипники. Конструкции, материалы, смазывание. Классификация и назначение.	Анализ ситуации Просмотр и обсуждение обучающих фильмов «Подшипники скольжения» и «Подшипники качения»
Лаб. работа №1 «Изучение цилиндрического редуктора», лаб. работа №7 «Изучение конического редуктора»	Лекционно-лабораторное занятие Просмотр и обсуждение фильма «Коническо-цилиндрический редуктор»
Лаб. работа №2 «Изучение червячного редуктора»	Лекционно-лабораторное занятие Просмотр и обсуждение обучающих фильмов «Червячный редуктор» и «Планетарный редуктор»

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>  определять напряжения в конструкционных элементах;	наблюдение за ходом практических занятий и оценка их результатов, анализ и оценка результатов самостоятельной работы обучающихся;

<p>определять передаточное отношение;</p> <p>проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;</p> <p>проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;</p> <p>производить расчеты на сжатие, срез и смятие;</p> <p>производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;</p> <p>собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;</p> <p>читать кинематические схемы.</p>	<p>оценка результатов практического занятия самостоятельной работы обучающихся;</p> <p>наблюдение за ходом практических занятий и оценка их результатов, анализ и оценка результатов самостоятельной работы обучающихся;</p> <p>наблюдение за ходом практического занятия и оценка его результатов, анализ и оценка результатов самостоятельной работы обучающихся;</p> <p>оценка результатов выполнения практических заданий и самостоятельной работы обучающихся;</p> <p>оценка результатов выполнения практических заданий и самостоятельной работы обучающихся;</p> <p>наблюдение за ходом практического занятия и оценка его результатов, анализ и оценка результатов самостоятельной работы обучающихся;</p> <p>наблюдение за ходом практических занятий, оценка их результатов, оценка результатов самостоятельной работы обучающихся.</p>
<p><b>Знания:</b></p> <p>виды движения и преобразующие движения механизмы;</p> <p>виды износа и деформаций деталей и узлов</p> <p>виды передач; их устройство, назначение, преимущества, и недостатки, условные</p>	<p>Оценка результатов тестового контроля, анализ и оценка подготовленной информации по предлагаемым тематикам самостоятельной работы, собеседование по содержанию докладов и компьютерных презентаций;</p> <p>оценка результатов фронтального опроса; проведение индивидуального опроса, оценка его результатов, собеседование по</p>

<p>обозначения на схемах</p> <p>кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач</p> <p>методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации</p> <p>методику расчета на сжатие, срез и смятие</p> <p>назначение и классификацию подшипников</p> <p>характер соединения основных сборочных единиц и деталей</p> <p>основные типы смазочных устройств</p> <p>типы, назначение, устройство редукторов</p> <p>трение, его виды, роль трения в технике</p> <p>устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования</p>	<p>содержанию компьютерных презентаций;</p> <p>проведение технического диктанта, анализ и оценка подготовленной информации по предлагаемым тематикам самостоятельной работы, собеседование по содержанию докладов и компьютерных презентаций;</p> <p>наблюдение за выполнением практических расчетов, анализ и оценка подготовленной информации по предлагаемым тематикам самостоятельной работы;</p> <p>наблюдение за выполнением практических расчетов, анализ и оценка подготовленной информации по предлагаемым тематикам самостоятельной работы;</p> <p>оценка результатов тестового контроля;</p> <p>оценка результатов технического диктанта;</p> <p>оценка результатов тестирования;</p> <p>результаты индивидуального опроса, анализ и оценка результатов самостоятельной работы обучающихся;</p> <p>оценка результатов технического диктанта;</p> <p>оценка результатов тестирования.</p>
--	---

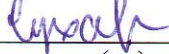
### Описание шкал оценивания

Индикаторы компетенции	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
<b>Полнота знаний</b>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.
<b>Наличие умений</b>	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными и недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
<b>Характеристики сформированности компетенции</b>	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.
<b>Уровень сформированности компетенций</b>	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

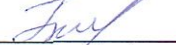


Программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы.

Автор:

Преподаватель  О.В. Сухарева  
(подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии электротехнических, теплотехнических, математических, естественно-научных дисциплин, физической культуры и БЖД «06» 02 20 19 г., протокол № 7

Председатель цикловой комиссии  Г.Н Журавлева  
(подпись)