

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**«Владимирский государственный университет**  
**имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**  
**(ВлГУ)**



А.А.Панфилов

« 10 20 15 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

(наименование дисциплины)

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль/программа подготовки: Электроснабжение

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежу- точного кон- троля (экз./зачет)
4	3 / 108	18	36	18	36	Зачет, КР
Итого	3 / 108	18	36	18	36	Зачет, КР

Владимир 20 15 г.

*Handwritten signature*

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины **Техническая механика** являются: изучение методов исследования и расчета кинематических и динамических характеристик основных видов механизмов, методов расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций. Формирование у студентов знаний основ теории, расчета, конструирования типовых элементов различных механизмов и машин.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Техническая механика» относится к обязательным дисциплинам вариативной части.

Для успешного изучения дисциплины «Техническая механика» студенты должны быть знакомы с основными положениями высшей математики, физики, теоретической механики. На материале прикладной механики базируется большое число специальных инженерных дисциплин. Изучение прикладной механики позволяет будущему специалисту научно анализировать проблемы его профессиональной области (в том числе связанные с созданием новой техники и технологий), успешно решать разнообразные научно-технические задачи в теоретических и прикладных аспектах, самостоятельно – используя современные образовательные и информационные технологии – овладевать той новой информацией, с которой ему придётся столкнуться в производственной и научной деятельности. Изучение теоретического и алгоритмического аппарата прикладной механики способствует развитию у будущих специалистов склонности и способности к творческому мышлению, выработке системного подхода к исследуемым явлениям, умения самостоятельно строить и анализировать математические модели различных систем.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины частично формируются компетенции:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования (ПК-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

### 1) Знать:

- на соответствующем уровне – предметное содержание всех изучаемых в вузе разделов механики, её основные понятия и законы, понимание их значимости как теоретического фундамента современной техники и технологий (ОК-7, ПК-3);
- основы проектирования технических объектов (ОК-7, ПК-3);
- основные виды механизмов, методы исследования и расчёта, их кинематических и динамических характеристик (ОК-7, ПК-3);
- методы расчёта на прочность и жёсткость типовых элементов различных конструкций (ОК-7, ПК-3).

### 2) Уметь:

- применять методы анализа и синтеза исполнительных механизмов (ОК-7, ПК-3);
- применять методы расчёта и конструирования деталей и узлов механизмов (ОК-7, ПК-3);
- проводить расчёты деталей машин по критериям работоспособности и надёжности (ОК-7, ПК-3);
- проводить расчёты надёжности и работоспособности основных видов механизмов (ОК-7, ПК-3).

### 3) Владеть:



– навыками использования методов теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования при решении практических задач (ОК-7, ПК-3);

– методами теоретического и экспериментального исследования в механике (ОК-7, ПК-3).

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц, 108 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
	<b>ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН</b>										
1	Введение. Основные понятия и определения. Кинематические пары, структурный анализ и классификация механизмов.	4	1	1	2	1		2		1/25	Рейтинг-контроль №1
2	Кинематический анализ.	4	1	1	2	1		2		1/25	
3	Динамика механизмов. Основные понятия. Механические характеристики.	4	3	1	2	1		2		1/25	
4	Уравнение движения и фазы движения машинного агрегата. Колебательное установившееся движение.	4	3	1	2	1		2		1/25	
5	Мощность и К.П.Д. Определение давлений на поверхностях соприкасающихся звеньев.	4	5	1	2	1		2		1/25	
	<b>СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ</b>										
6	Основные положения, гипотезы и допущения. Принцип независимости действия сил. Геометрические схемы элементов конструкций.	4	5	1	2	1		2		1/25	Рейтинг-контроль №2
7	Метод сечений. Применение метода сечений для определения внутренних силовых факторов. Основ-	4	7	1	2	1		2		1/25	

	ные виды нагружений. Напряжение полное, нормальное, касательное.										
8	Растяжение и сжатие. Продольные силы и их эпюры. Гипотезы плоских сечений. Принцип Сен-Венана. Закон Гука.	4	7	1	2	1		2		1/25	
9	Кручение. Чистый сдвиг. Изгиб.	4	9	1	2	1		2		1/25	
10	Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении.	4	9	1	2	1		2		1/25	
11	Коэффициент запаса прочности при статической нагрузке. Допускаемое напряжение. Расчеты на прочность.	4	11	1	2	1		2		1/25	
	<b>ДЕТАЛИ МАШИН</b>										
12	Современные направления в развитии машиностроения. Основные понятия о надежности машин и их деталей. Проектировочный и проверочный расчеты.	4	11	1	2	1		2		1/25	Рейтинг-контроль №3
13	Соединения деталей машин. Назначения соединений.	4	13	1	2	1		2		1/25	
14	Резьбовые соединения. Классификация резьб и основные геометрические параметры резьбы. Шпоночные и шлицевые соединения.	4	13	1	2	1		2		1/25	
15	Общие сведения о передачах. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах.	4	15	1	2	1		2		1/25	
16	Фрикционные передачи. Принцип работа и устройство фрикционных передач. Ременные передачи.	4	15	1	2	1		2		1/25	
17	Зубчатые передачи. Общие сведения о зубчатых передачах. Классификация зубчатых передач.	4	17	1	2	1		2		1/25	
18	Цепные передачи. Подшипники. Муфты.	4	17	1	2	1		2		1/25	
<b>Всего</b>				<b>18</b>	<b>36</b>	<b>18</b>		<b>36</b>	<b>КР</b>	<b>18/25</b>	



### Тематика лабораторных работ

№ п/п	Учебно-образовательный раздел	Наименование работ
1	Раздел 1. Цель: изучить условные обозначения в кинематических схемах механизмов, освоить методику составления кинематических схем плоских механизмов по их моделям. Усвоить принципы строения плоских механизмов, сформулированных Л.В. Ассуром, изучить классификацию структурных групп и методику структурного анализа механизмов.	1. Составление кинематических схем механизмов. 2. Структурный анализ и классификация механизмов.
2	Раздел 3. Цель: изучение конструкций редукторов различного типа, приобретение навыков измерений, усвоение основных понятий. Изучение конструкций, типов и кодировки подшипников качения, определение зависимости изменения момента трения в подшипнике качения от величины радиального усилия и количества смазки.	3. Построение эвольвентных профилей зубьев методом огибания (обкатки). 4. Разборка и сборка двухступенчатого цилиндрического редуктора типа РЦ. 5. Устройство и характеристики червячного редуктора. 6. Исследование изменения момента трения в подшипниках качения.

### Тематика практических занятий

№ п/п	Учебно-образовательный раздел	Наименование работ
1	Раздел 1. Цель: изучить основы структурного, кинематического и динамического анализа плоских механизмов.	1. Структурный и кинематический анализ плоских механизмов. 2. Динамический анализ плоских механизмов.
2	Раздел 2. Цель: изучить методику построения эпюр внутренних силовых факторов методом сечений при различных видах нагружения, а также методику проведения расчётов на прочность и жёсткость.	3. Построение эпюр внутренних силовых факторов при растяжении (сжатии). 4. Практические расчёты на срез и смятие. 5. Расчёты на прочность и жёсткость при кручении. 6. Построение эпюр и расчёты на прочность при изгибе.
3	Раздел 3. Цель: освоить методику расчёта основных видов зубчатых передач и подшипников качения.	7. Расчёт ремённых передач. 8. Расчёт цилиндрических зубчатых передач. 9. Расчёт конических и червячных зубчатых передач. 10. Расчёт подшипников качения.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Ориентация на тактические образовательные технологии, являющиеся конкретным способом достижения целей образования в рамках намеченной стратегической технологии.

При проведении лекций применяются мультимедийные технологии на основе электронных образовательных ресурсов в сочетании с активными и интерактивными формами проведения занятий:

- опережающая самостоятельная работа (изучение студентами нового материала до его изложения преподавателем на лекции);
- работа в команде (совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера при выполнении лабораторных работ);
- разбор конкретных ситуаций: конференция и дискуссия (защита отчётов по лабораторным работам, защита курсовых проектов).

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

### 6.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

#### Рейтинг контроль №1

1. Основные определения (машина, механизм, кинематическая цепь, кинематическая пара).
2. Классификация кинематических пар, примеры. Высшие и низшие кинематические пары.
3. Кинематические пары с промежуточными телами качения (вращательная, поступательная, винтовая). Кинематические пары с упругими телами.
4. Структура механизмов. Структурная и кинематическая схема механизма. Формулы Малышева, Чебышева.
5. Группы Ассура, классификация механизмов.

#### Рейтинг контроль 2

1. Основные понятия сопротивления материалов (прочность, жёсткость, устойчивость).
2. Метод сечений. Внутренние силовые факторы.
3. Напряжение.
4. Растяжение-сжатие (построение эпюр, определение напряжений).
5. Закон Гука при растяжении-сжатии, деформация. Модуль упругости, коэффициент Пуассона.
6. Статические испытания материалов, основные механические характеристики. Повторное нагружение (наклёп). Испытания хрупких материалов.
7. Расчёты на прочность. Коэффициент запаса прочности.
8. Чистый сдвиг, закон Гука при сдвиге.
9. Крутящий момент, построение эпюр при кручении.
10. Основные расчётные формулы при кручении (определение напряжений, определение деформаций, полярный момент инерции и момент сопротивления). Условие прочности при кручении.
11. Изгиб (чистый и поперечный). Построение эпюр.
12. Основные расчётные формулы при изгибе (определение напряжений, осевые моменты инерции и момент сопротивления). Условие прочности при изгибе.
13. Сложное напряжённое состояние. Коэффициент запаса прочности. Эквивалентное напряжение. Гипотезы прочности.

#### Рейтинг контроль №3

1. Зубчатые передачи. Передаточное отношение. Виды зубчатых передач.



2. Основная теорема зацепления. Обеспечение постоянства передаточного отношения. Начальные окружности.
3. Методы изготовления зубчатых колёс (метод копирования, метод обкатки). Эвольвентные зубчатые колёса. Делительная окружность, окружной шаг и угловой шаг зубчатого колеса.
4. Уравнение эвольвенты. Свойства эвольвенты.
5. Модуль зубчатого колеса. Основные пропорции зуба.
6. Нарезание зубчатых колёс со смещением.
7. Зависимость передаточного отношения эвольвентной зубчатой передачи от межцентрового расстояния.
8. Опоры скольжения. Устройство и разновидности опор. Трение и смазка.
9. Опоры качения. Трение качения. Устройство и типы опор качения. Подбор подшипников качения по работоспособности.
10. Кулачковые механизмы. Принцип действия и устройство. Профилирование кулачков.
11. Винтовые механизмы. Винтовая пара и винтовой механизм. Прочность резьбы и винтов.
12. Цепные передачи.
13. Передачи трением. Принцип действия фрикционных механизмов. Ремённые передачи. Фрикционные передачи и вариаторы.
14. Соединения. Назначения и виды соединений. Соединения с помощью посадок. Шпоночные и зубчатые (шлицевые) соединения. Клиновые и штифтовые соединения. Резьбовые соединения. Сварные и заклёпочные соединения.
15. Валы и муфты. Конструкция и основы расчёта валов. Виды муфт.
16. Многозвенные передачи (редукторы, коробки скоростей).

## 6.2 Оценочные средства для промежуточной аттестация по итогам освоения дисциплины

### Вопросы к зачёту:

1. Основные определения (машина, механизм, кинематическая цепь, кинематическая пара).
2. Классификация кинематических пар, примеры. Высшие и низшие кинематические пары.
3. Кинематические пары с промежуточными телами качения (вращательная, поступательная, винтовая). Кинематические пары с упругими телами.
4. Структура механизмов. Структурная и кинематическая схема механизма. Формулы Малышева, Чебышева.
5. Группы Ассура, классификация механизмов.
6. Основные понятия сопротивления материалов (прочность, жёсткость, устойчивость).
7. Метод сечений. Внутренние силовые факторы.
8. Напряжение.
9. Растяжение-сжатие (построение эпюр, определение напряжений).
10. Закон Гука при растяжении-сжатии, деформация. Модуль упругости, коэффициент Пуассона.
11. Статические испытания материалов, основные механические характеристики. Повторное нагружение (наклёп). Испытания хрупких материалов.
12. Расчёты на прочность. Коэффициент запаса прочности.
13. Чистый сдвиг, закон Гука при сдвиге.
14. Крутящий момент, построение эпюр при кручении.
15. Основные расчётные формулы при кручении (определение напряжений, определение деформаций, полярные момент инерции и момент сопротивления). Условие прочности при кручении.



16. Изгиб (чистый и поперечный). Построение эпюр.
17. Основные расчётные формулы при изгибе (определение напряжений, осевые момент инерции и момент сопротивления). Условие прочности при изгибе.
18. Сложное напряжённое состояние. Коэффициент запаса прочности. Эквивалентное напряжение. Гипотезы прочности.
19. Зубчатые передачи. Передаточное отношение. Виды зубчатых передач.
20. Основная теорема зацепления. Обеспечение постоянства передаточного отношения. Начальные окружности.
21. Методы изготовления зубчатых колёс (метод копирования, метод обкатки). Эвольвентные зубчатые колёса. Делительная окружность, окружной шаг и угловой шаг зубчатого колеса.
22. Уравнение эвольвенты. Свойства эвольвенты.
23. Модуль зубчатого колеса. Основные пропорции зуба.
24. Нарезание зубчатых колёс со смещением.
25. Зависимость передаточного отношения эвольвентной зубчатой передачи от межцентрового расстояния.
26. Опоры скольжения. Устройство и разновидности опор. Трение и смазка.
27. Опоры качения. Трение качения. Устройство и типы опор качения. Подбор подшипников качения по работоспособности.
28. Кулачковые механизмы. Принцип действия и устройство. Профилирование кулачков.
29. Винтовые механизмы. Винтовая пара и винтовой механизм. Прочность резьбы и винтов.
30. Цепные передачи.
31. Передачи трением. Принцип действия фрикционных механизмов. Ремённые передачи. Фрикционные передачи и вариаторы.
32. Соединения. Назначения и виды соединений. Соединения с помощью посадок. Шпоночные и зубчатые (шлицевые) соединения. Клиновые и штифтовые соединения. Резьбовые соединения. Сварные и заклёпочные соединения.
33. Валы и муфты. Конструкция и основы расчёта валов. Виды муфт.
34. Многозвенные передачи (редукторы, коробки скоростей).

### **6.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Для организации самостоятельной работы студентов (выполнения курсовой работы, самостоятельной проработки теоретического материала, подготовки к лабораторным и практическим занятиям, подготовки к экзамену) рекомендуются учебно-методические пособия и указания из основного и дополнительного списка, перечисленные в разделе 7 настоящей рабочей программы.

#### **Тематика курсовых работ**

Часть 1 «Построение эпюр и расчёты на прочность и жёсткость при различных видах нагружения».

Часть 2. «Расчёт и проектирование типовых элементов конструкций машин».

#### **Задания для самостоятельной работы**

1. Структурный анализ механизмов. Основные этапы.
2. Классификация кинематических пар по виду и по числу связей.
3. Классификация кинематических цепей. Приведите примеры схем.
4. Основные структурные формулы для анализа механизмов.
5. Структурная классификация механизмов по Ассуру.
6. Графоаналитический метод кинематического анализа механизмов.
7. Последовательность построения планов скоростей и ускорений.
8. Последовательность построения плана положений.
9. Классификация сил, действующих на звенья механизма.



10. Динамические модели механизмов и машин.
11. Последовательность динамического анализа механизмов.
12. Приведение масс и сил в динамическом анализе механизмов.
13. Уравнения движения механизма с жёсткими звеньями.
14. Виды деформаций и внутренние силовые факторы.
15. Удлинение стержня и закон Гука.
16. Диаграмма растяжения – сжатия. Характерные точки и условия возникновения.
17. Метод сечений для определения внутренних силовых факторов.
18. Классификация динамических нагрузок.
19. Определение касательных напряжений при кручении.
20. Построение эпюр внутренних силовых факторов при кручении.
21. Деформации, возникающие при чистом сдвиге.
22. Рациональные формы поперечных сечений при изгибе.
23. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки.
24. Расчёт контактных напряжений. Случай сжатия цилиндров.
25. Расчёт контактных напряжений. Случай сжатия шаров и торов.
26. Формула Герца. Касательное напряжение.
27. Классификация зубчатых передач.
28. Геометрия зубчатого зацепления. Синтез зацепления. Основная теорема зацепления.
29. Плоское зацепление. Полнос зацепления. Основная теорема плоского зацепления.
30. Плоское зацепление. Образование начальных окружностей.
31. Образование эвольвентного зацепления.
32. Эвольвентное зацепление. Основные элементы и характеристики.
33. Окружности эвольвентного зацепления. Особенности.
34. Коэффициент торцевого перекрытия в эвольвентном зацеплении.
35. Особенности геометрии косозубых цилиндрических передач.
36. Методы изготовления зубчатых передач.
37. Точность зубчатых передач. Основные характеристики.
38. Конструкция зубчатых колёс и шестерён.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) основная литература:

1. Иосилевич Г.Б. Прикладная механика [Электронный ресурс]: для студентов ВУЗов / Г.Б. Иосилевич, П.А. Лебедев, В.С. Стреляев – М.: Машиностроение, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785217035182.html>
2. Межецкий Г.Д. Сопроотивление материалов [Электронный ресурс] / Межецкий Г. Д. - М.: Дашков и К, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394019722.html>
3. Чернилевский Д.В. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: учебник для ВУЗов / Д.В. Чернилевский – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Машиностроение, 2012 - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942756178.html>

### б) дополнительная литература:

1. Новоселов Е.А., Федотов О.В. Методические указания к лабораторным работам по курсам «Детали машин», «Детали машин и основы конструирования», «Прикладная механика» / Е.А. Новоселов, О.В. Федотов – Владимир: Изд-во ВлГУ - <http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/1363>
2. Техническая механика. Кн. 4. Детали машин и основы проектирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / под ред. Д.В. Чернилевского - М.: Машиностроение, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942756130.html>
3. Потапцев И.С. Разработка конструкторской документации при курсовом проектировании. В 2.ч. Ч.2 [Электронный ресурс]: Учеб. пособие / И.С. Потапцев, А.А. Буцев, А.И. Еремеев, Ю.А. Кокорев и др.; под ред. И.С. Потапцева. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2012. - [http://www.studentlibrary.ru/book/bauman\\_0463.html](http://www.studentlibrary.ru/book/bauman_0463.html)
4. Техническая механика. Кн. 3. Основы теории механизмов и машин [Электронный ресурс]: учебное пособие / под ред. Д.В. Чернилевского, Я.Т. Киницкий - М.: Машиностроение, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942756123.html>

### в) периодические издания:

1. Известия Российской академии наук. Механика твёрдого тела. ISSN 0572-3299 <http://mtt.ipmnet.ru/ru/>
2. Прикладная математика и механика. Российская академия наук. ISSN 0032-8235 <http://pmm.ipmnet.ru/ru/>
3. Прикладная механика и техническая физика. ISSN 0869-5032 <http://www.sibran.ru/journals/PMiTPh/>
4. Вестник Пермского национального политехнического университета. Механика. ISSN 2226-1869 <http://vestnik.pstu.ru/mechanics/about/inf/>

### в) интернет-ресурсы:

- <http://www.cs.vlsu.ru:81/> – учебный сайт на котором размещены дистанционные курсы для студентов заочного обучения на факультетах ВлГУ и для студентов дневного обучения;
- <http://www.edu.ru/> – портал «Российское образование»;
- <http://e.lib.vlsu.ru/> – сайт электронной библиотеки ВлГУ;
- <http://www.isopromat.ru/> – сайт по технической механике.



## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для достижения планируемых результатов обучения в дисциплине «Техническая механика» используется следующее материально-техническое обеспечение.

### Перечень специализированных аудиторий (лабораторий)

Вид занятий	Номер аудитории	Назначение аудитории
Лекция	209-2	Учебная аудитория. Кафедра «Технология машиностроения».
Практические занятия Лабораторные работы	204-2	Учебная лаборатория. Компьютерный класс. Кафедра «Технология машиностроения»

### Перечень специализированного оборудования

- 1) мультимедийные средства – ноутбук, проектор;
- 2) наборы слайдов по курсу «Техническая механика»;
- 3) плакаты – 100 шт;
- 4) настольные демонстрационные макеты механизмов;
- 5) настольные демонстрационные модели плоских механизмов.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Рабочую программу составил к.т.н., доцент кафедры ТМС \_\_\_\_\_ А.В. Аборкин

Рецензент

(представитель работодателя) ООО «Вектор» (г. Владивосток)

Зам. директора по производству

\_\_\_\_\_

(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технология машиностроения»

Протокол № 2/1 от 02.10.2015 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ В.В. Морозов

(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Протокол № 2 от 02.10.2015 года

Председатель комиссии \_\_\_\_\_ С.А. Обляков

(ФИО, подпись)



**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_