

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)



УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по УМР

А.А.Панфилов

« 06 » 10 20 15 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ
 АВТОМОБИЛЕЙ И ТРАКТОРОВ**

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
 Профиль/программа подготовки элементы и системы электрического оборудования автомобилей и тракторов
 Уровень высшего образования бакалавриат
 Форма обучения очная

Се- местр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежу- точного контро- ля (экз./зачет)
5	7/252	18	36	18	135	45/экзамен
Итого	7/252	18	36	18	135	45/экзамен

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Технология производства электрооборудования автомобилей и тракторов» является изучение принципов и методов технологии и организации производства электрооборудования автомобилей и тракторов, основных этапов, принципов и примеров технологической деятельности.

Задачами дисциплины являются

- сформировать у студентов базовые знания по основным типам технологий производства устройств электрооборудования автомобилей и тракторов;
- научить производить конструкторско-технологические расчёты основных типов устройств электрооборудования автомобилей и тракторов;
- изучить особенности технологических процессов при производстве основных типов устройств электрооборудования автомобилей и тракторов;
- познакомить с правилами разработки соответствующих технологий и сопроводительной документации;
- привить студентам навыки системного подхода к анализу и синтезу сложных технических систем, включая вопросы оценки их экономической эффективности;
- дать информацию о материалах, применяемых при производстве, и о влиянии на их свойства различных режимов термообработки и технологических операций;
- научить принимать конкретные технические решения и грамотно общаться со специалистами своей отрасли.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Технология производства электрооборудования автомобилей и тракторов» относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока дисциплин ОПОП бакалавриата. Необходимыми условиями для изучения дисциплины являются знания, полученные:

- при изучении дисциплин ОПОП бакалавриата: математика, физика, информатика, теоретические основы электротехники, электротехническое и конструкционное материаловедение, общая энергетика, электрические и электронные аппараты, схемотехника электронных устройств автомобилей. Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: Моделирование электротехнических устройств автомобиля, электрические машины, электрооборудование автомобилей и тракторов, проектирование микропроцессорных систем, электрический привод. Знания, полученные при изучении дисциплины, необходимы для прохождения производственной практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе освоения дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- способность 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:

Знать:

- основные источники научно-технической информации в рамках своей профессиональной деятельности по базовым технологиям производства основных типов устройств электрооборудования автомобилей и тракторов; (ПК-3);
- материалы, применяемые в изделиях электрооборудования автомобилей и тракторов, их классификацию и маркировку (ПК-3);

- особенности организации и подготовки производства основных типов устройств электрооборудования автомобилей и тракторов и достигнутый технический уровень их развития (ПК-3).

Уметь:

- обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цель и выбирать пути ее достижения (ПК-3);

- формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде отчета с публичной защитой (ПК-3);

- обосновывать конкретные технические решения при создании электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПК-3);

- самостоятельно разбираться в нормативных методиках расчёта и применять их для решения поставленной задачи (ПК-3).

Владеть:

- навыками анализа различного рода рассуждений, аргументированного ведения дискуссии и полемики по профессиональной тематике (ПК-3);

- терминологией в области технологии производства устройств электрооборудования автомобилей и тракторов (ПК-3);

- информацией о технических параметрах оборудования для использования при основных технологиях производства (ПК-3);

- навыками поиска, обработки и применения полученной научно-технической информации по теме исследования (ПК-3).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

№ п/п	Раздел (тема)	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (в часах)						Объём учебной работы с применением интерактивных методов (в час/%)	Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации	
				Лекции	Семинары	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС			КП/КР
1	Технология как наука. Производственный процесс и его составляющие элементы.	5	1-2	2		4	2		15		2/25	
2	Технологическая подготовка производства к выпуску нового изделия.	5	3-4	2		4	2		20		2/25	
3	Технологические пути обеспечения качества продукции.	5	5-6	2		4	2		20		2/25	Рейтинг-контроль 1

4	Типовые технологические процессы.	5	7-8	2		6	2		20		2/20	
5	Технология изготовления специальных деталей электрооборудования автомобилей и тракторов.	5	9-10	2		6	2		20		2/20	Рейтинг - контроль 2
6	Технология изготовления электронных изделий.	5	11-16	6		6	6		20		6/33	
7	Автоматизация и механизация производства автотракторного электрооборудования.	5	17-18	2		6	2		20		4/40	Рейтинг - контроль 3
	ВСЕГО		18	18		36	18		135		20/27	Экзамен

4.1. Лекции

№ п/п	Номер раздела	Объем часов	Тема и содержание лекций
1	1	2	Задачи и содержание дисциплины. Основные этапы развития производства автотракторного электрооборудования (АТЭ). Роль технологической дисциплины в современном производстве АТЭ. Основные понятия в технологии. Технологический процесс и его составные элементы.
2	2	2	Технологическая подготовка производства. Этапы проектирования технологического процесса. Основные принципы построения технологического процесса в зависимости от вида производства. Типовые и групповые технологические процессы.
3	3	2	Технологические пути обеспечения качества продукции на производстве. Точность обработки. Источники производственных погрешностей. Классификация основных видов производственных погрешностей. Методы анализа и расчёта точности технологического процесса.
4	4	2	Технологические процессы в машиностроении. Типовые электрические узлы. Контакты. Классификация конструкций и материалов контактов. Требования к контактам и контактному узлам. Операция анодной резки вольфрамовых прутков. Штамповка вольфрамовых контактов. Особенности пайки, сварки, расклеивания, запрессовки и термоосадки контактов. Шлифовка и полировка контактов.
5	5	2	Технология изготовления специальных деталей электрооборудования автомобилей и тракторов
6	6	6	Технология изготовления электронных изделий. Печатные платы. Характеристика методов получения печатных плат. Травление. Гальванический и комбинированный методы. Толстоплёночная технология. Характеристика исходных материалов: подложек, паст. Операции процесса толстоплёночной технологии. Трафаретная печать, вжигание, лужение, Операция и оборудование корректировки (подгонки) номинала толстоплёночных резисторов. Гибридная технология сборки электронных узлов. Операции пайки в туннельных печах, термокомпрессионная сварка соединений, термотренировка и

			контроль качества монтажа. Тонкоплёночная технология. Методы и оборудования для напыления тонких плёнок. Полупроводниковая технология. Характеристика материалов. Основные операции технологического процесса изготовления микросхем. Фотолитография, диффузия примесей, скрайбирование, монтаж в корпус. Контроль полупроводниковых кристаллов и микросхем.
7	7	2	Пути повышения эффективности производства. Автоматизация и механизация. Цель, уровни, критерии автоматизации и механизации. Типовые средства автоматизации производства.
Итого:		18	

4.2. Практические занятия

№ п/п	Номер раздела	Объем, часов	Тема занятия
1	1	6	Типы производств и их характеристики. Достижения отечественной науки в области технологии производства и, в частности, в производстве АТЭ. Требования производства, предъявляемые к АТЭ и роль технологии в обеспечении требований. Особенности производства АТЭ.
2	2	6	Обоснование выбора варианта технологического процесса по себестоимости продукции.
3	3	6	Типовой технологический процесс изготовления контактов.
4	4	6	Методы изготовления и нанесения рисунков платы. Операции формовки и подготовки радиоэлементов. Монтаж радиоэлементов на плате. Методы групповой пайки печатного монтажа. Контроль качества печатных плат.
5	5	6	Требования к условиям производства полупроводниковых изделий: чистоте газов и жидкостей, колебаний температуры. Технология печатного монтажа. Материалы для печатных плат. Механическая обработка печатных плат. Методы получения печатных проводников. Монтаж элементов. Технология конструирования печатных плат.
6	6	6	Комплексная автоматизация производства. Методы автоматизированного контроля. Пассивный и активный контроль.
Итого:		36	

4.3. Лабораторные занятия

№ п/п	Номер раздела	Объем, часов	Тема занятия
1	1	3	Разработка принципиальной схемы электронного узла
2	2	3	Разводка печатной платы
3	3	3	Пайка. Характеристика соединения пайкой.
4	4	3	Типы припоев и флюсов. Выбор припоя и режима пайки.
5	5	3	Способы и оборудование пайки. Очистка поверхностей перед пайкой. Лужение.
6	6	3	Монтаж элементов печатной платы
Итого:		18	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для реализации компетентного подхода в учебный процесс интегрируются интерактивные образовательные технологии, включая информационные и коммуникационные технологии, а также применяются:

- учебные дискуссии;
- проблемное обучение;
- методы групповой работы;
- компьютерная симуляция (процессов, объектов и т. п. по профилю дисциплины);
- мультимедийные технологии при проведении учебных занятий.

Самостоятельная работа студентов предполагает использование ресурсов Интернет.

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

Текущий контроль:

- 6.1. Рейтинг-контроль №1.
- 6.2. Рейтинг-контроль №2.
- 6.3. Рейтинг-контроль №3.

Вопросы к рейтинг-контролям

Рейтинг – контроль №1

1. Технологический процесс и его составные элементы. Типы производств и их характеристики.
2. Производственный процесс и его составляющие элементы. Сравнительная характеристика различных видов производства.
3. Технологическая подготовка производства к выпуску нового изделия. Исходные данные.
4. Исходные данные для проектирования технологического процесса. Технологическая документация.
5. Классификация основных видов производственных погрешностей. Методы анализа и расчёта точности технологического процесса.
6. Конструирование приспособлений. Классификация приспособлений. Элементы приспособлений.
7. Приводы приспособлений. Расчёт усилия зажима детали и усилия привода.
8. Технологичность конструкции. Показатели и расчёт технологичности конструкции. Пути повышения технологичности деталей, узлов и изделий.

Рейтинг - контроль №2

1. Технология изготовления деталей из пластмасс.
2. Технологический процесс изготовления деталей из керамики и металлокерамики.
3. Методы соединения деталей пайкой
4. Методы соединения деталей сваркой
5. Клеевые соединения. Характеристика клеевого соединения и область его применения.
6. Поверхностные покрытия. Назначение, классификация и характеристика покрытий.
7. Лакокрасочные покрытия. Характеристика лаков и красок. Операции подготовки поверхности к покраске и операции покраски.
8. Контакты. Типовой технологический процесс изготовления контактов.

9. Технология изготовления специальных деталей электрооборудования автомобилей и тракторов. Постоянные магниты.
10. Технология изготовления специальных деталей электрооборудования автомобилей и тракторов. Изготовление обмоток.
11. Методы контроля параметров обмоток. Намотка пазовых обмоток. Челночные и бесчелночные станки.
12. Методы пропитки и сушки обмоток.
13. Изготовление статорных и полюсных катушек. Контроль катушек.

Рейтинг - контроль №3

1. Печатные платы. Характеристика методов получения печатных плат.
2. Травление. Гальванический и комбинированный методы.
3. Методы изготовления и нанесения рисунков платы.
4. Монтаж радиоэлементов на плате.
5. Методы групповой пайки печатного монтажа.
6. Контроль качества печатных плат.
7. Толстоплёночная технология. Характеристика исходных материалов
8. Гибридная технология сборки электронных узлов.
9. Тонкоплёночная технология. Оборудование для напыления тонких плёнок.
10. Полупроводниковая технология. Характеристика материалов. Основные операции технологического процесса изготовления микросхем.
11. Технология печатного монтажа.
12. Технология конструирования печатных плат.
13. Пути повышения эффективности производства. Автоматизация и механизация.
14. Типовые средства автоматизации производства.
15. Методы автоматизированного контроля. Пассивный и активный контроль.

Промежуточная аттестация:

6.4 Экзамен

Вопросы к экзамену

1. Технологический процесс и его составные элементы. Типы производств и их характеристики.
2. Производственный процесс и его составляющие элементы. Сравнительная характеристика различных видов производства.
3. Технологическая подготовка производства к выпуску нового изделия. Исходные данные.
4. Исходные данные для проектирования технологического процесса. Технологическая документация.
5. Классификация основных видов производственных погрешностей. Методы анализа и расчёта точности технологического процесса.
6. Конструирование приспособлений. Классификация приспособлений. Элементы приспособлений.
7. Приводы приспособлений. Расчёт усилия зажима детали и усилия привода.
8. Технологичность конструкции. Показатели и расчёт технологичности конструкции. Пути повышения технологичности деталей, узлов и изделий.
9. Технология изготовления деталей из пластмасс.

10. Технологический процесс изготовления деталей из керамики и металлокерамики.
11. Методы соединения деталей пайкой
12. Методы соединения деталей сваркой
13. Клеевые соединения. Характеристика клеевого соединения и область его применения.
14. Поверхностные покрытия. Назначение, классификация и характеристика покрытий.
15. Лакокрасочные покрытия. Характеристика лаков и красок. Операции подготовки поверхности к покраске и операции покраски.
16. Контакты. Типовой технологический процесс изготовления контактов.
17. Технология изготовления специальных деталей электрооборудования автомобилей и тракторов. Постоянные магниты.
18. Технология изготовления специальных деталей электрооборудования автомобилей и тракторов. Изготовление обмоток.
19. Методы контроля параметров обмоток. Намотка пазовых обмоток. Челночные и бесчелночные станки.
20. Методы пропитки и сушки обмоток.
21. Изготовление статорных и полюсных катушек. Контроль катушек.
22. Печатные платы. Характеристика методов получения печатных плат.
23. Травление. Гальванический и комбинированный методы.
24. Методы изготовления и нанесения рисунков платы.
25. Монтаж радиоэлементов на плате.
26. Методы групповой пайки печатного монтажа.
27. Контроль качества печатных плат.
28. Толстоплёночная технология. Характеристика исходных материалов
29. Гибридная технология сборки электронных узлов.
30. Тонкоплёночная технология. Оборудование для напыления тонких плёнок.
31. Полупроводниковая технология. Характеристика материалов. Основные операции технологического процесса изготовления микросхем.
32. Технология печатного монтажа.
33. Технология конструирования печатных плат.
34. Пути повышения эффективности производства. Автоматизация и механизация.
35. Типовые средства автоматизации производства.
36. Методы автоматизированного контроля. Пассивный и активный контроль.

6.5 Самостоятельная работа студентов

Самостоятельная работа студента выполняется в соответствии с учебным планом и программой дисциплины. Самостоятельная работа выполняется с целью углубления и закрепления теоретических знаний и в период подготовки и выполнения практических занятий. Для самостоятельной работы используется основная и дополнительная литература, периодические издания (журналы и ресурсы интернет), указанные в разделе 6 настоящей рабочей программы. Могут быть также использованы другие источники, имеющиеся в свободном доступе. В отчете по СРС дается перечень использованных источников. Самостоятельная работа включает в себя также рефераты, представляемые в электронном виде, по согласованным с преподавателем темам из разделов курса:

1. Производственный процесс и его составляющие элементы. Сравнительная характеристика различных видов производства. Технологическая подготовка производства к выпуску нового изделия. Проектирование технологических процессов как составная часть технологической подготовки производства.
2. Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП). Построение технологических процессов в зависимости от видов производства.

3. Понятие качества поверхности. Микрогеометрия, волнистость, шероховатость. Значение обеспечения качества поверхности. Факторы, влияющие на качество поверхности.
4. Виды заготовок и способы их получения. Методика выбора заготовок. Методы определения формы и размеров заготовки. Расчет промежуточных размеров и припусков.
5. Конструирование приспособлений. Классификация приспособлений. Элементы приспособлений. Конструкции установочных, зажимных, направляющих, фиксирующих и корпусных элементов приспособлений. Приводы приспособлений. Расчет усилия зажима детали и усилия привода.
6. Технологические основы конструирования. Технологичность конструкции. Показатели и расчет технологичности конструкции. Пути повышения технологичности деталей, узлов и изделий.
7. Технологические процессы в машиностроении.
8. Изготовление деталей из пластмасс. Особенности конструкции изделий из пластмасс. Направления совершенствования технологических процессов изготовления деталей из пластмасс.
9. Керамика и металлокерамика. Технологический процесс изготовления деталей из керамики и металлокерамики.
10. Пайка. Характеристика соединения пайкой. Типы припоев и флюсов. Выбор припоя и режима пайки. Способы и оборудование пайки. Очистка поверхностей перед пайкой. Лужение. Сварка. Характеристика сварных соединений. Виды сварки. Дуговая сварка. Контактная и конденсаторная сварка. Импульсная сварка. Холодная сварка, соединение навивкой. Ультразвуковая термокомпрессионная сварка. Термоосадка и термообжим. Диффузионная сварка. Электронно-лучевая и лазерная сварки.
11. Клеевые соединения. Характеристика клеевого соединения и область его применения. Требования к клеям. Классификация клеев. Этапы процесса склеивания. Факторы, влияющие на прочность склеивания.
12. Поверхностные покрытия. Назначение, классификация и характеристика покрытий. Аддитивные, химические и диффузионные покрытия. Металлические покрытия. Анодные и катодные покрытия. Способы нанесения металлических покрытий. Гальванические покрытия. Химические покрытия. Оксидирование. Термическое оксидирование. Пассивирование, фосфатирование.
13. Лакокрасочные покрытия. Характеристика лаков и красок. Операции подготовки поверхности к покраске и операции покраски.
14. Технология изготовления типовых деталей и узлов.
15. Постоянные магниты. Характеристика материалов. Особенности технологических процессов изготовления постоянных магнитов. Контроль постоянных магнитов. Магнитопроводы. Классификация и требования к магнитопроводам. Сборка и механическая обработка магнитопроводов. Контроль магнитопроводов.
16. Изготовление обмоток. Классификация обмоток и способов их выполнения. Требования к обмоткам. Параметры процесса намотки. Методы контроля параметров обмоток. Методы пропитки и сушки обмоток. Зачистка проводов. Механический, тепловой и химический способы зачистки. Изготовление статорных и полюсных катушек. Изолирование катушек. Контроль катушек.
17. Технология изготовления электронных изделий
18. Автоматизация и механизация производства автотракторного электрооборудования

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Ерохов В.И. Системы впрыска бензиновых двигателей (конструкция, расчет, диагностика) [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Ерохов В.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2011.— 552 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21491>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Сугробов А.М. Проектирование электрических машин автономных объектов [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Сугробов А.М., Русаков А.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский дом МЭИ, 2012.— 304 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33176>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

3. Рыбина, Г. В. Основы построения интеллектуальных систем [Текст] : учеб. пособие для вузов рек.УМО /Г. В. Рыбина. - М. : Финансы и статистика : ИНФРА-М, 2010. - 430 с. - 15 экз. - ISBN 978-5-279-03412-3 ;ISBN 978-5-16- 004033-2 : 360-00.

б) дополнительная литература:

4. Глухова, Людмила Владимировна. Проектирование мехатронных систем [Текст] : учеб. пособие / Глухова, Людмила Владимировна, Лысак, Рената Максимовна. - Тольятти : ВУиТ, 2004. - 205 с. : ил. -91 экз.

5. Сугробов А.М. Проектирование электрических машин автономных объектов [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Сугробов А.М., Русаков А.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский дом МЭИ, 2012.— 304 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33176>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

6. Элементы привода приборов. Расчет, конструирование, технологии [Электронный ресурс]: монография/ В.Е. Старжинский [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2012.— 769 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12331>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

в) интернет-ресурсы:

1. <http://www.spectrum-soft.com/index.shtm>
2. <http://www.gaw.ru/html/cgi/txt/doc/adc/index.htm>
3. <http://sau.favt.tsure.ru/ru/forstudent/library/1377-interfsredstvtomat>
4. <http://noc-isu.tti.sfedu.ru/tostudents/78-2010-12-27-04-53-55.html>
5. <http://www.soel.ru/>
6. <http://www.compeljournal.ru/>
7. <http://www.electronics.ru/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционные занятия:

а) комплект электронных презентаций/слайдов:

б) ауд. 105-4: доска, ПЭВМ, проектор, экран, ПО (MS Office, MS PowerPoint, Mat-Lab).

2. Практические занятия:

а) ауд. 105-4: макеты и (или) реальные устройства и агрегаты транспортных средств.

б) презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук):

в) пакеты ПО общего назначения (MS Office, MS PowerPoint, MatLab):

3. Прочее:

а) рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;

б) рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.


Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02. " Электроэнергетика и электротехника ".

Рабочую программу составил:

 к.т.н., А.О.Веселов,
кафедра МиЭСА

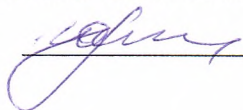
Рецензент (представитель работодателя):

ООО ФТК инженер - технолог

 И.В.Кашин

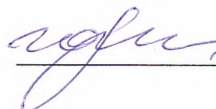
Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Мехатроника и электронные системы автомобилей», протокол № 2 от 05.10.15

Зав. кафедрой

 Кобзев А.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 13.03.02. «Электроэнергетика и электротехника», протокол № 1 от 06.10.15

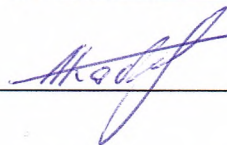
Председатель комиссии

 Кобзев А.А.

Программа переутверждена:

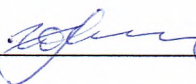
на 16/17 учебный год, протокол № 15 от 30.06.16

Зав. кафедрой



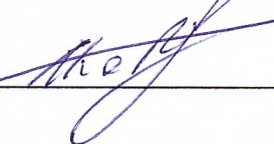
на 17/18 учебный год, протокол № 13 от 29.06.17

Зав. кафедрой



на 18/19 учебный год, протокол № 12 от 27.06.18

Зав. кафедрой



**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на 2016/2017 учебный год
Протокол заседания кафедры № 2 от 06.09.16 года
Заведующий кафедрой _____ Гуськов

Рабочая программа одобрена на 2017/2018 учебный год
Протокол заседания кафедры № 1 от 05.09.17 года
Заведующий кафедрой _____ В.Ф. Гуськов

Рабочая программа одобрена на 2018/2019 учебный год
Протокол заседания кафедры № 24 от 04.09.18 года
Заведующий кафедрой _____ В.Ф. Гуськов

Рабочая программа одобрена на 2019/2020 учебный год
Протокол заседания кафедры № 1 от 03.09 2019 г.
Заведующий кафедрой _____ В.Ф. Гуськов

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ 20 ____ г.
Заведующий кафедрой _____ В.Ф. Гуськов

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ 20 ____ г.
Заведующий кафедрой _____ В.Ф. Гуськов