

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

Институт архитектуры, строительства и энергетики
(Наименование института)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

С.Н.Авдеев

2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЭЛЕМЕНТНАЯ БАЗА ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

(наименование дисциплины)

направление подготовки / специальность

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(код и наименование направления подготовки (специальности))

направленность (профиль) подготовки

Электроснабжение

(направленность (профиль) подготовки))

г. Владимир

2021

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Элементная база электроэнергетики» является изучение элементной базы полупроводниковых преобразователей электроэнергии, электромагнитных процессов в устройствах энергетической электроники, принципов управления преобразователями для высокоэффективной эксплуатации, модернизации и проектирования устройств энергетической электроники.

Задачи дисциплины:

- изучение основных разновидностей силовых полупроводниковых приборов, их характеристик, особенностей конструктивного исполнения, методов обеспечения надежной работы при схемотехническом проектировании;
- изучение различных типов устройств энергетической электроники, особенностей протекания электромагнитных процессов, областей применения, характеристик и методов расчета;
- формирование знаний, умений и навыков для анализа, проектирования и эксплуатации современной преобразовательной техники.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Элементная база электроэнергетики» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
ПК-1 Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения	ПК-1.1. Знает, как выполнять сбор и анализ данных для проектирования, составлять конкурентно-способные варианты технических решений. Умеет: ПК-1.2. Обосновывать выбор целесообразного решения ПК-1.3. Подготавливать разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений. ПК-1.4. Владеет пониманием взаимосвязей задач проектирования и эксплуатации.	Знать: актуальные фундаментальные и прикладные проблемы передачи, распределения электроэнергии. Методы сбора и анализа данных для проектирования, составлять конкурентно-способные варианты технических решений. Уметь: анализировать состояние системы и обосновывать выбор целесообразного решения Владеть: навыками инженерного проектирования, эксплуатации, испытаний и ремонта элементов системы электроснабжения. Владеет пониманием взаимосвязей задач проектирования и эксплуатации.	Тестовые вопросы Ситуационные задачи Вопросы рейтинг контроля. Реферат.

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов

Тематический план форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Введение. Основные понятия и определения. Элементная база электроэнергетики и электроники.	3	1-2	2	-			-	
2	Резисторы. Их функции в схемах силовых установок. Полупроводниковые диоды, тиристоры	3	3-6	4	4			8	Рейтинг-контроль 1
3	Транзисторы. Основные параметры транзисторов.	3	7-8	2	2			8	
4	Фотоприборы, интегральные микросхемы.	3	9-10	2	2			6	
5	Усилители переменного и постоянного тока..	3	11-12	2	2			8	Рейтинг-контроль 2
6	Цифровые функциональные устройства на микросхемах. Вторичные источники питания	3	13-14	2	2			6	
7	Вторичные источники питания	3	15-16	2	4			6	
8	Динисторы, симисторы, оптодиристоры.	3	17-18	2	2			3	Рейтинг-контроль 3
	Наличие в дисциплине КП/КР								
Всего за <u>3</u> семестр: 108 часов				18	18			45	Экзамен 27 ч.

**Тематический план
форма обучения – заочная**

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Введение. Основные понятия и определения. Элементная база электроэнергетики и электроники.	4	1-2	0,5	-			-	
2	Резисторы. Их функции в схемах силовых установок. Полупроводниковые диоды, тиристоры	4	3-6	0,5	1			10	
3	Транзисторы. Основные параметры транзисторов.	4	7-8	0,5				10	
4	Фотоприборы, интегральные микросхемы.	4	9-10	0,5	1			8	
5	Усилители переменного и постоянного тока..	4	11-12	0,5				12	
6	Цифровые функциональные устройства на микросхемах. Вторичные источники питания	4	13-14	0,5	1			12	
7	Вторичные источники питания	4	15-16	0,5				11	
8	Динисторы, симисторы, оптодиоды.	4	17-18	0,5	1			10	
	Наличие в дисциплине КП/КР								
Всего за <u>3</u> семестр: 108 часов				4	4			73	Экзамен 27 ч.

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1. Основные понятия и определения. Элементная база электроники.

Тема 1.1 Основные понятия и определения. Элементная база электроники. Основные этапы развития электроники. Текущий технический уровень электроники и перспективы ее развития. Роль электроники в развитии электроэнергетики и электротехники.

Тема 1.2 Энергетические уровни и зоны. Электрические переходы. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Распределение электронов по энергетическим уровням. Примесная электропроводность полупроводников. Электрические переходы

Раздел 2. Резисторы. Полупроводниковые диоды, тиристоры.

Тема 2.1. Резисторы. Их функции в схемах силовых установок Полупроводниковые диоды, тиристоры. Элементная база электроники. Свойства полупроводников. Основные сведения об электронно-дырочном переходе.

Тема 2.2 Классификация диодов. Выпрямительные диоды. Вольт-амперные характеристики диодов. Разновидности диодов. Варикапы.

Тема 2.3 Стабилитроны. Стабисторы. Универсальные диоды, стабилитроны, туннельные и обращенные диоды, диоды Шотки, варикапы и светодиоды. Принцип действия, основные параметры и характеристики. Условные обозначения на схемах.

Тема 2.4 Устройство и принцип действия тиристора и симистора. Семейства вольт-амперных характеристик. Разновидности тиристоров и симисторов. Условные обозначения на схемах. Динисторы. Триодные тиристоры. Симметричные тиристоры. Применение тиристоров.

Раздел 3. Транзисторы

Тема 3.1 Транзисторы. Устройство биполярного и полевого транзисторов, их разновидности и обозначения на электрических принципиальных схемах. Модели транзисторов. Основные параметры транзисторов, схемы включения и замещения. Семейства вольт - амперных характеристик транзисторов.

Тема 3.2 Другие виды транзисторов. Структура и основные режимы работы. Схемы включения транзистора. Статические характеристики биполярного транзистора.

Тема 3.3 Режимы работы усилительных каскадов. Операционный усилитель. Схемы полевых транзисторов. Статические характеристики полевого транзистора. Основные параметры полевых транзисторов. Полевые транзисторы с изолированным затвором.

Раздел 4. Фотоприборы, интегральные микросхемы.

Тема 4.1 Фотоприборы, интегральные микросхемы. Принцип фотоэффекта. Фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы и фототиристоры. Оптоэлектронные приборы. Основные технические характеристики.

Тема 4.2 Классификация микросхем. Аналоговые, цифровые и гибридные микросхемы. Основные функциональные устройства, реализуемые на микросхемах. Обозначения микросхем на электрических принципиальных схемах.

Тема 4.3 Логические элементы, триггеры, регистры, счетчики, дешифраторы, шифраторы, сумматоры и т.д. Элементы алгебры логики для проектирования цифровых схем

Раздел 5. Усилители переменного и постоянного тока.

Тема 5.1 Усилители переменного и постоянного тока. Принцип действия, классификация. Усилительные каскады, режимы работы. Методы расчёта усилительных каскадов на транзисторах. Способы температурной стабилизации рабочей точки. Особенности построения схем усиления постоянного тока (УПТ). Дрейф нуля в УПТ. Балансная схема. Частотные и переходные характеристики. Обратные связи в усилителях.

Тема 5.2 Многокаскадные усилители. Классы усиления усилителей (А, АВ, В, С и D). Операционные усилители (ОУ) на микросхемах. Идеальные и реальные ОУ. Схемы инвертора, сумматора, интегратора, дифференциатора и др. на ОУ. Активные фильтр, схемы балансировки, частотной коррекции ОУ.

Раздел 6. Цифровые функциональные устройства на микросхемах.

Тема 6.1 Цифровые функциональные устройства на микросхемах. Логические элементы, триггеры, регистры, счетчики, дешифраторы, шифраторы, сумматоры и т.д. Таблицы истинности, переходов, временные диаграммы работы. Элементы алгебры логики для проектирования цифровых схем. Усилители мощности на микросхемах. Методика выбора типов микросхем из каталогов.

Раздел 7. Вторичные источники питания.

Тема 7.1 Вторичные источники питания. Назначение и технические характеристики источников напряжения. Аналоговые и импульсные источники напряжения. Методика выбора или расчета параметров источников вторичного питания. Источники тока.

Содержание практических занятий по дисциплине

Раздел 2. Полупроводниковые диоды, тиристоры.

Тема 2.1. Полупроводниковые диоды, тиристоры

Раздел 5. Усилители переменного и постоянного тока.

Тема 5.1 Усилители переменного и постоянного тока. Усилительные каскады, режимы

работы. Расчёт усилительных каскадов на транзисторах.

Раздел 6. Цифровые функциональные устройства на микросхемах.

Тема 6.1 Логические элементы, триггеры, регистры, счетчики, дешифраторы, шифраторы, сумматоры и т.д. Усилители мощности на микросхемах.

Раздел 7. Вторичные источники питания.

Тема 7.1 Вторичные источники питания. Расчёт и выбор параметров источников вторичного питания. Источники тока.

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

5.1. Текущий контроль успеваемости осуществляются по следующему перечню контрольных вопросов

Рейтинг-контроль 1

1. Резисторы. Их функции в схемах силовых установок
2. В чём заключается энергетическая сущность труда?
3. Расскажите об истории создания и совершенствования электростатической машины трения.
4. Что называют энергетической техникой?
5. Что изучает «история техники»?
6. Как «история техники» связана с естественными и техническими науками?
7. Основные этапы развития электроники.
8. Текущий технический уровень электроники и перспективы ее развития.
9. Как можно классифицировать технические средства по выполняемым функциям?
10. Какими показателями можно характеризовать развитие техники?
11. Какие существуют виды энергетики?
12. Основные этапы развития электроэнергетики.

13. Кратко охарактеризуйте период возникновения элементов машины в орудиях труда.
14. Кратко охарактеризуйте первые объекты энергетической техники.
15. Роль электроники в развитии электроэнергетики и электротехники.
16. Энергетические уровни и зоны.
17. Электрические переходы.
18. Проводники, полупроводники и диэлектрики.
19. Распределение электронов по энергетическим уровням.
20. Электрические переходы.

Рейтинг-контроль 2

1. Элементная база электроники.
2. Элементная база электроэнергетики.
3. Свойства полупроводников
4. Основные сведения об электронно-дырочном переходе
5. Классификация и типы диодов
6. Выпрямительные диоды.
8. Разновидности диодов.
9. Варикапы
10. Стабилитроны.
11. Универсальные диоды.
12. Разновидности тиристоров и симисторов
13. Условные обозначения тиристоров и симисторов на схемах.
14. Триодные тиристоры.
15. Симметричные тиристоры.
16. Обозначения транзисторов на электрических принципиальных схемах.
17. Основные режимы работы транзисторов.
18. Режимы работы усилительных каскадов.
19. Схемы включения транзистора.
20. Основные параметры полевых транзисторов.

Рейтинг-контроль 3

1. Принцип фотоэффекта.

2. Основные технические характеристики фоторезистора..
3. Логические элементы, триггеры.
4. Логические элементы, регистры
5. Логические элементы, счетчики.
6. Логические элементы дешифраторы.
7. Классификация усилителей переменного тока.
8. Классификация усилителей постоянного тока.
9. Элементы алгебры логики.
10. Расскажите о зарождении промышленной электрохимии и электротермии.
11. Расскажите о первых опытах передачи сигналов на расстояние без проводов.
12. Расскажите об открытии электромагнитных волн и их экспериментальном исследовании в XIX веке.
13. Расскажите об изобретении радио.
14. Расскажите об открытии фотоэлектрического эффекта.
15. Логические элементы сумматоры.
16. Усилители мощности.
17. Назначение и технические характеристики источников напряжения.
18. Назначение и технические характеристики источников тока.
19. Методика выбора типов микросхем из каталогов.
20. Особенности построения схем усиления постоянного тока

5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

Вопросы к экзамену по дисциплине «Элементная база электроэнергетики»

1. Резисторы. На какие основные группы они делятся?
2. Область применения резисторов и реостатов.
3. Из каких материалов изготавливаются резистивные элементы?
4. Как устроены литые и штампованные плоские резистивные элементы?
5. Штампованные ленточные резистивные элементы.
6. Витые круглые и овальные ленточные резистивные элементы.
7. Что представляют собой «блоки резисторов».
8. Для чего предназначены пусковые и пускорегулирующие реостаты?
9. Как устроены и работают реостаты возбуждения?
10. Где и с какой целью применяют нагрузочные реостаты и резисторы?
11. Что лежит в основе методики расчёта резисторов и реостатов?
12. Конденсатор. Устройство и основные параметры.
13. Силовые конденсаторы. Основные характеристики.
14. Электротехнические материалы, применяемые в силовых конденсаторах.
15. Конструкции и области применения силовых конденсаторов.

16. Конденсаторы в системах переменного тока промышленной частоты.
17. В чём особенности конденсаторов повышенной частоты?
18. Конденсаторы для емкостной связи, отбора мощности и измерения напряжения.
19. Где и для чего применяются фильтровые конденсаторы?
20. Что представляют собой импульсные конденсаторы?
21. Конденсаторы силовых полупроводниковых преобразовательных устройств.
22. Коррекция коэффициента мощности как условие повышения качества электроэнергии.
23. Основные характеристики конденсаторов для коррекции коэффициента мощности.
24. Основы коррекции коэффициента мощности.
25. Опишите систему коррекции коэффициента мощности.
26. Особенности конструкции конденсаторов для коррекции коэффициента мощности.
27. Компоненты для коррекции коэффициента мощности.
28. Разрядные резисторы для конденсаторов.
29. С какой целью и где применяют шунтирующие конденсаторы?
30. Применение шунтирующих конденсаторов для распределения электроэнергии.
31. Полупроводниковые диоды, тиристоры.
32. Универсальные диоды, стабилитроны, туннельные и обращенные диоды
33. Устройство и принцип действия тиристора и симистора.
34. Режимы работы усилительных каскадов.
35. Усилительные каскады. Принцип действия, классификация и режимы работы

5.3. Самостоятельная работа обучающегося.

Самостоятельная работа студентов выполняются в виде рефератов, темы которых приведены ниже

Темы рефератов

1. Значение электротехнической подготовки для специалистов. Основные термины и определения электротехники, активные и пассивные компоненты.
2. Электротехнические устройства постоянного и переменного тока и электрические цепи.
3. Генерирующие и приёмные устройства. Условные графические обозначения электротехнических устройств постоянного и переменного тока.
4. Резисторы: нагрузочные, пусковые, пускорегулирующие, тормозные, добавочные. Общие сведения.
5. Литые и штампованные плоские резистивные элементы.
6. Штампованные ленточные резистивные элементы.
7. Витые круглые и овальные проволочные резистивные элементы и резисторы.
8. Витые круглые и овальные ленточные резистивные элементы.
9. Блоки резисторов. Общая характеристика.
10. Конструктивная разновидность блоков резисторов.
11. Пусковые реостаты постоянного тока с воздушным и масляным охлаждением.
12. Реостаты возбуждения.
13. Нагрузочные резисторы и реостаты.
14. Основы расчёта резисторов и реостатов.
15. Конденсаторы.
16. Общие сведения о силовых конденсаторах.
17. Конденсаторы для электроустановок переменного тока промышленной частоты.
18. Конденсаторы повышенной частоты.
19. Конденсаторы для емкостной связи, отбора мощности и измерения напряжения.

20. Фильтровые конденсаторы.
21. Импульсные конденсаторы.
22. Конденсаторы силовых полупроводниковых преобразовательных устройств.
23. Реакторы. Назначение и классификация.
24. Преобразовательные реакторы.
25. Виды конструкций реакторов.
26. Вентильные реакторы.
27. Особенности работы реакторов в цепях постоянного тока.
28. Особенности расчёта и выбора основных параметров реакторов переменного тока.
29. Бетонные токоограничивающие реакторы.
30. Сдвоенные реакторы.
31. Шунтирующие реакторы.
32. Реакторы для сглаживания пульсаций выпрямленного тока.
33. Коррекция коэффициента мощности. Для чего выполняется?
34. Основы коррекции коэффициента мощности.
35. Конденсаторы для коррекции коэффициента мощности.
36. Компоненты для коррекции коэффициента мощности.
37. Основы расстроенных систем коррекции коэффициента мощности.
38. Основы динамической коррекции коэффициента мощности.
39. Коммутация конденсаторов.
40. Конденсаторы в цепях с гармониками.
41. Антирезонансный фильтр гармоник.
42. Разрядные устройства. Разрядные резисторы. Разрядный дроссель.
43. Устройства защиты конденсаторов от коротких замыканий.
44. Датчики. Классификация датчиков.
45. Индуктивные датчики. Принцип действия и свойства.
46. Оптодатчики. Типы. Преимущества и недостатки.
47. Электромеханические магнитные переключатели.
48. Электронные магнитные переключатели.
49. Оптоэлектронные функциональные узлы. Функции и область применения.
50. Конструктивные особенности оптоэлектронных приборов.

В ходе практических занятий студенты используют учебную компьютерную базу данных по средствам автоматизированного анализа и управления в системах электроснабжения.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
Основная литература*		
1. Шишкин Г. Г. Электроника : учебник для бакалавров / Г. Г. Шишкин, А. Г. Шишкин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 703 с. // ЭБС Юрайт : [сайт]. — URL:	2019	http://www.biblio-online.ru/ . – Текст : электронный
2. Миловзоров О. В. Электроника : учебник для прикладного бакалавриата / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 344 с. // ЭБС Юрайт : [сайт]. — URL:	2019	http://www.biblio-online.ru/book/ . - Текст : электронный.
3. Розанов Ю. К. Силовая электроника : учебник и практикум для академического бакалавриата / Ю. К. Розанов, М. Г. Лепанов ; под редакцией Ю. К. Розанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 206 с. // ЭБС Юрайт : [сайт]. — URL: http://www.biblio-online.ru/book/ . - Текст : электронный.	2019	http://www.biblio-online.ru/book/ . - Текст : электронный.
Дополнительная литература		
1. Основы современной энергетики: учебник для вузов: в 2-х т./под ред. Аметистова Е.В.: М.: Изд. дом МЭИ. 2011. http://www.studentlibrary.ru/book/MPEI83.html	2011	http://www/studentlibrary.ru/book/MPEI83.html
2. Новожилов О. П. Электротехника и электроника : учебник для бакалавров / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 653 с. // ЭБС Юрайт : [сайт]. — URL: http://www.biblio-online.ru/book/ . -Текст : электронный.	2019	: http://www.biblio-online.ru/book/ . -Текст : электронный.
2. Системы электроснабжения: учебное пособие/Б.И.Кудрин. М.: Изд. центр «Академия». 2011. 352с. ISBN 978-5-7695-6789-6 (библ. ВлГУ)	2011	ISBN 978-5-7695-6789-6 (библ. ВлГУ)

6.2. Периодические издания

1. Журнал «Электричество».
2. Журнал «Электро. Электротехника. Электротехническая промышленность».
3. Журнал «Электротехника».
4. Журнал «Известия ВУЗов: электроника».
5. Журнал «Известия ВУЗов: электромеханика».

6. Журнал «Известия РАН: энергетика».
7. Журнал «История науки и техники».

6.3. Интернет-ресурсы

1. <http://www.myenergy.ru/popular/history/>
2. <http://svpressa.ru/energy/>
3. <https://ria.ru/spravka/20061222/57580805.html>
4. <http://pandia.ru/text/77/496/1541824645.php>
5. http://geolike.ru/page/gl_6513.htm

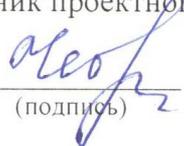
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Лекции читаются в аудиториях кафедры ЭтЭн, оборудованных электронными проекторами (ауд. 520-3; 522-3), с использованием комплекта слайдов (Электронное средство обучения по дисциплине «ИРЭ»). Практические работы и подготовки реферата студенты могут воспользоваться компьютерным классом кафедры 519/3.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения - программный комплекс для научных и инженерных расчетов MANLAB.

Рабочую программу составил д.т.н, профессор Бадалян Н.П. 
(ФИО, должность, подпись)

Рецензент - начальник проектного отдела ООО МФ-Электро

Чебрякова Ю.С. 
(подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры _____

Протокол № 1 от 30.08.2021 года

Заведующий кафедрой ЭтЭн Н.П.Бадалян 

(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена

на заседании учебно-методической комиссии направления 13.04.02 _____

Протокол № 1 от 30.08.2021 года

Председатель комиссии Н.П.Бадалян 

(ФИО, должность, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
в рабочую программу дисциплины
НАИМЕНОВАНИЕ

образовательной программы направления подготовки код и наименование ОП, направленность:
наименование (указать уровень подготовки)

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Заведующий кафедрой _____ / _____

Подпись

ФИО