

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Надежность электроэнергетических систем
наименование дисциплины по ОПОП

для направления 13.03.02. Электроэнергетика и электротехника
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю Электроэнергетические системы и сети


факультет Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Электроэнергетики и возобновляемых источников энергии
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

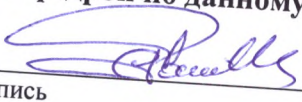
Форма обучения очная, заочная, курс 4,2 семестр (ы) 8,4.
очная, очно-заочная, заочная

Махачкала 2019 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника» с учетом рекомендаций ОПОП ВО по профилю «Электроэнергетические системы и сети».

Разработчик  Серeda Н.В.
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 08 » 09 20 19 г.

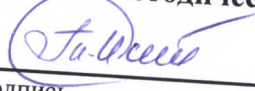
Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)

 Гамзатов Т.Г., к.э.н.
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 10 » 09 20 19 г.

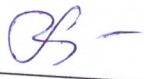
Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ЭЭиВИЭ от 10.09.2019 года, протокол № 1.

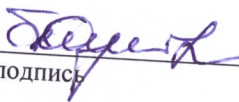
Программа одобрена на заседании Методической комиссии факультета КТВТиЭ от 12.09.19 года, протокол № 1.

Председатель Методической комиссии факультета

 Исабекова Т.И., к-ф.м.-н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 12 » 09 20 19 г.

Декан факультета  Юсуфов Ш.А.
подпись ФИО

Начальник УО  Магомаева Э.В.
подпись ФИО

И.о начальника УМУ  Гусейнов М.Р.
подпись ФИО

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины является формирование фундаментальных знаний в области теории и практики надежности работы электроэнергетических систем.

Основными задачами дисциплины являются: изучение надежности электроэнергетических систем на этапах их проектирования, сооружения и эксплуатации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Надежность электроэнергетических систем» включена в вариативную часть дисциплин учебного плана. Форма итогового контроля – экзамен в восьмом семестре. Ее освоение дает базовые знания для изучения дисциплин «Электрические машины», «Теоретические основы электротехники», «Электрические станции и подстанции».

Основными видами занятий являются лекции, практические и лабораторные занятия. Для освоения дисциплины наряду с проработкой лекционного материала необходимо проведение самостоятельной работы.

Основными видами текущего контроля знаний являются контрольные работы по каждой теме.

Основными видами рубежного контроля знаний является экзамен. Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения дисциплин: «Эксплуатация электрических сетей», «Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Информационные технологии управления в электроэнергетике и электротехнике»

В результате освоения дисциплины «Надежность электроэнергетических систем» обучающийся по направлению подготовки **13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника» по профилю – «Электроэнергетические системы и сети»**, в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО должен обладать следующими компетенциями (см. таблицу 1):

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Таблица 1

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-7	Способность управления технологическим режимом работы электроустановки и эксплуатационным состоянием объекта электросетевого хозяйства напряжением 330 кВ и выше	<p>ПК-7.1.</p> <p>Знает: методы управления технологическим режимом работы электроустановки и эксплуатационным состоянием объекта электросетевого хозяйства напряжением 330 кВ и выше с целью обеспечения надежности элементов электрических систем ;</p> <p>ПК-7.2.</p> <p>Умеет: осуществлять управление технологическим режимом работы электроустановки и эксплуатационным состоянием объекта электросетевого хозяйства напряжением 330 кВ и выше с целью обеспечения надежности элементов электрических систем;</p> <p>ПК-7.3.</p> <p>Владеет: навыками осуществления управления технологическим режимом работы электроустановки и эксплуатационным состоянием объекта электросетевого хозяйства напряжением 330 кВ и выше с целью обеспечения надежности элементов электрических систем;</p>
ПК-8.	Способность управления технологическим режимом работы электрической сети	<p>ПК-8.1.</p> <p>Знает: методы управления технологическим режимом работы электрической сети;</p> <p>ПК-8.2.</p> <p>Умеет: осуществлять управления технологическим режимом работы электрической сети;</p> <p>ПК-8.3.</p> <p>Владеет: навыками осуществления управления технологическим режимом работы электрической сети;</p>

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	4/144		4/144
Лекции, час	16	-	4
Практические занятия, час	16	-	4
Лабораторные занятия, час	16	-	4
Самостоятельная работа, час	60	-	123
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	-	-	
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов , при заочной форме 1 ЗЕТ – 9 часов)	1ЗЕТ-36 часов (экзамен)	-	9 часов-на контроль (экзамен)

Структура дисциплины (тематика)

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Очно-заочная форма				Заочная			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
		1	Лекция №1. Тема: Введение. «Основные характеристики надежности». 1. Характеристика курса и его место в обучении. 2. Краткая история возникновения и развития проблемы надежности электроэнергетических систем. 3. Основные понятия и определения. 4. Количественные показатели надежности. 5. Последствия отказов электроэнергетических установок энергосистем и потребителей.	2	2	-	8					2	2
2	Лекция №2. Тема: «Методы расчета и анализа надежности электроэнергетических систем». 1. Аналитические методы расчета надежности. 2. Методы исследования надежности на основе статистического моделирования. 3. Энтропийная оценка надежности. 4. Технико-экономический анализ надежности. 5. Методы исследования надежности, учитывающие нарушение устойчивости систем.	2	2	4	6								14
3	Лекция №3. Тема: «Надежность электрических станций и подстанций» ч1. 1. Выбор главной схемы электрических соединений методом экспертных оценок. 2. Аналитический расчет надежности схем электрических соединений. 3. Логико-аналитический расчет надежности схем подстанций.	2	-	-	8								16

4	Лекция №4. Тема: «Надежность электрических станций и подстанций» ч2 1. Сравнительная оценка надежности подстанций. 2. Оценка надежности схем присоединения подстанций.	2	4	4	6															13	
5	Лекция 5. Тема: «Надежность линий электропередачи» 1. Расчеты надежности одноцепной ЛЭП. 2. Расчеты надежности двухцепных ЛЭП. 3. Надежность сложных сетей. 4. Статистическая оценка законов распределения отказов ЛЭП. 5. Статистические показатели надежности ЛЭП. 6. Оценка надежности схем электроснабжения потребителей.	2	2	-	8							2	2	2							16
6	Лекция 6. Тема: «Оценка ущерба от отказа элементов электроэнергетических систем» 1. Методы определения ущерба потребителей от перерыва питания. 2. Количественные характеристики ущерба. 3. Ущерб энергосистемы от перерывов электроснабжения. 4. Ущерб потребителей и энергосистемы от нарушения устойчивости. 5. Оценка эффективности резервирования элементов системы	2	2	4	8																16
7	Лекция 7. Тема: «Обеспечение надежности функционирования энергосистем на стадии проектирования и в условиях эксплуатации» ч1 1. Функциональная надежность энергосистем. 2. Критерии режимной (функциональной) надежности и их нормирование. 3. Обеспечение функциональной надежности системообразующей сети. 4. Средства и методы повышения надежности распределительных	2	-	-	8																16

	сетей. 5. Учет надежности при выборе единичной мощности агрегатов и схем их коммутации.																				
8	Лекция 8. Тема: «Обеспечение надежности функционирования энергосистем на стадии проектирования и в условиях эксплуатации» ч2 1. Выбор резервов генерирующей мощности. 2. Распределение резервов генерирующей мощности между их составляющими. 3. Учет надежности при разработке систем управления в энергосистемах. 4. Обеспечение надежности функционирования оперативным персоналом.	2	4	4	8																16
	Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)	Входная конт. работа 1 аттестация 1-3 тема 2 аттестация 4-6 тема 3 аттестация 7-8 тема								Входная конт. работа; Контрольная работа											
	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Экзамен- 8 семестр (1 ЗЕТ-36 часов)								Экзамен- 4 семестр (9 часов- на контроль)											
Итого:		16	16	16	60								4	4	4	123					

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	3	2	5	6	7
1	Лекция №1	Показатели надежности невосстанавливаемого элемента (средняя наработка до отказа, интенсивность отказов, средняя частота отказов, суммарная частота отказов, коэффициент готовности, коэффициент отказа)	2		2	1,2,3,4,6
2	Лекция №2	Расчет надежности схем питания потребителей	2			1,2,3,5,6,7
3	Лекция №3	Расчет электроснабжения подстанции для схемы электрической сети с учетом распреустройств.	2			1,2,3,4,8
4	Лекция №4	Расчет электроснабжения подстанции для схемы электрической сети с учетом распреустройств.	2			1,2,3,4,5
5	Лекция №5	Оценка показателей надежности воздушных линий по статистическим данным	2			1,2,3,4,6
6	Лекция №6	Определение вероятности аварийного отключения и надежной работы электрической сети	2		2	1,2,3,5,6,7
7	Лекция №7	Выбор оптимального резерва в электроэнергетических системах. Определение экономичности вариантов электроснабжения промышленного узла с учетом надежности	2			1,2,3,4,8
8	Лекция №8	Выбор оптимального резерва в электроэнергетических системах. Определение экономичности вариантов электроснабжения промышленного узла с учетом надежности	2			1,2,3,4,6,8
Итого:			16		4	

4.2.Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	3	4	5	6	7
1	Лекция №1,2	Расчетно-графическая работа по определению показателей надежности по экспериментальным данным	4		2	1,2,3,4,6
2	Лекция №3,4	Расчетно-графическая работа по определению показателей надежности невосстанавливаемых и не резервируемых элементов систем электроснабжения	4			1,2,3,5,6,7
3	Лекция №5,6	Расчетно-графическая работа по определению показателей надежности невосстанавливаемых и резервируемых элементов систем электроснабжения	4		2	1,2,3,4,8
4	Лекция №7,8	Расчетно-графическая работа по определению показателей надежности восстанавливаемых элементов систем электроснабжения	4			1,2,3,4,5
Итого:			16		4	

4.4. Тематика для самостоятельной работы студентов

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины			Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Очно-заочно	Заочно		
1	2	3	4	5	6	7
1	Характеристика курса и его место в обучении Основные понятия и определения	2		6	1,2,3,4,5,6	Устный опрос
2	Количественные показатели надежности.	2		6	1,2,3,4,5,7	Устный опрос
3	Последствия отказов электроэнергетических установок энергосистем и потребителей	2		4	1,2,3,4	Устный опрос
4	Аналитические методы расчета надежности	2		4	1,2,3,4,5	Устный опрос
5	Методы исследования надежности на основе статистического моделирования	2		4	1,3,4,5,6	Устный опрос
6	Технико-экономический анализ надежности.	2		3	1,2,4,5,6,7,8	Устный опрос
7	Методы исследования надежности, учитывающие нарушение устойчивости систем.	2		3	1,2,3,4,6,7,8	Устный опрос
8	Выбор главной схемы электрических соединений методом экспертных оценок.	2		8	1,2,3,4,6,7,8	Устный опрос
9	Аналитический расчет надежности схем электрических соединений	2		8	1,2,3,4,5,6	Устный опрос
10	Сравнительная оценка надежности подстанций	2		13	1,2,3,4,5,7	Устный опрос
11	Оценка надежности схем присоединения подстанций.	2		3	1,2,3,4,5,6	Устный опрос
12	Расчеты надежности одноцепной ЛЭП.	2		4	1,2,3,4,5,7,8	Устный опрос
13	Надежность сложных сетей. Совершенствование технологий.	2		3	1,2,3,4,5,6,8	Устный опрос
14	Статистическая оценка законов распределения	2		3	1,3,4,5,6	Устный

	отказов ЛЭП.					опрос
15	Статистические показатели надежности ЛЭП	2		3	1,2,4,5,6,7	Устный опрос
16	Методы определения ущерба потребителей от перерыва питания.	2		4	1,2,3,4,6,7,8	Устный опрос
17	Количественные характеристики ущерба	2		4	1,2,3,4,6,8	Устный опрос
18	Ущерб энергосистемы от перерывов электроснабжения	2		4	1,2,3,4,6,7,8	Устный опрос
19	Ущерб потребителей и энергосистемы от нарушения устойчивости.	2		4	1,2,3,4,5,6	Устный опрос
20	Функциональная надежность энергосистем.	2		3	1,2,3,4,5,7	Устный опрос
21	Критерии режимной (функциональной) надежности и их нормирование.	2		3	1,2,3,4,5,6	Устный опрос
22	Обеспечение функциональной надежности системообразующей сети.	2		3	1,2,3,4,5,7,8	Устный опрос
23	Средства и методы повышения надежности распределительных сетей.	2		3	1,2,3,4,5,6,8	Устный опрос
24	Учет надежности при выборе единичной мощности агрегатов и схем их коммутации	2		4	1,2,3,4,5,6	Устный опрос
25	Выбор резервов генерирующей мощности	2		4	1,2,3,4,5,6	Устный опрос
26	Распределение резервов генерирующей мощности между их составляющими.	2		4	1,2,3,4,5,7,8	Устный опрос
27	Учет надежности при разработке систем управления в энергосистемах	2		4	1,2,3,4,5,6,8	Устный опрос
28	Обеспечение надежности функционирования ЭЭС оперативным персоналом.	3		4	1,2,3,4,5,7,8	Устный опрос
Итого:		60		123		

5. Образовательные технологии

5.1. При чтении лекционного материала используются современные технологии проведения занятий, основанные на использовании проектора, обеспечивающего наглядное представление методического и лекционного материала. При составлении лекционного материала используется пакет прикладных программ презентаций MS Power Point. Использование данной технологии обеспечивает наглядность излагаемого материала, экономит время, затрачиваемое преподавателем на построение графиков, рисунков.

5.2. В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки при реализации компетентного подхода предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. На протяжении изучения всего курса уделяется особое внимание установлению межпредметных связей с дисциплинами «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем», «Системный анализ».

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно- методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Оценочные средства для контроля входных знаний, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Надежность электроэнергетических систем» приведены в приложении А (Фонде оценочных средств) к данной рабочей программе.

Учебно- методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Надежность электроэнергетических систем»

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

И. О. Заб. Сиб. МГУ имени М. В.

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение, электронно-библиотечные и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
					В библиотеке	
1	2	3	4	5	6	7
Основная						
1	ЛК, ПЗ, ЛБ	Теория надежности в энергетике. Надежность систем генерации, использующих ветровую и солнечную энергию : учебное пособие.	Тремясов В. А., Кривенко Т. В.	Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2017. - 164 с.	IPR BOOKS : iprbookshop.ru/ 84157.html.	
2	ЛК, ПЗ, ЛБ	Надежность электроснабжения : учебное пособие.	Воротников И. Н., Мастепаненко М. А., Шарипов И. К., Аникуев.С. В.	Ставрополь : АГРУС, 2018. - 64 с.	IPR BOOKS : iprbookshop.ru/ 92990.html.	
3	ЛК, ПЗ	Основы теории надежности систем : курс лекций.	Смирнов А. П.	Москва : Издательский Дом МИСиС, 2018. - 118 с.	IPR BOOKS : iprbookshop.ru/ 78520.html.	
Дополнительная						
4	ЛК, ПЗ, ЛБ	Надежность теплоэнергетического оборудования ТЭС : учебное пособие	Беляев С. А., Воробьев А. В., Литвак В. В..	Томск : Томский политехнический университет, 2015. - 248 с.	IPR BOOKS : iprbookshop.ru/ 55198.html.	
5	ЛК, ПЗ, ЛБ	Надежность электроэнергетических систем : учебное пособие.	Савина Н. В.	Благовещенск : Амурский государственный университет, 2014. - 194 с.	IPR BOOKS : iprbookshop.ru/ 103893.html.	
6	ЛК, ПЗ, ЛБ	Надежность электроснабжения : учебное пособие	Секретарев Ю. А.	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет,	IPR BOOKS iprbookshop.ru/ 45118.html.	

			2010. - 105 с.
Интернет-ресурсы			
7	ЛК, ПЗ, ЛБ	http://minenergo.gov.ru/aboutminen/energostrategy/ Использование ресурсов ЭБС «ibooks»(http://ibooks.ru/home.php) и ЭБС «Изд-во «Лань» (http://e.lanbook.com)	

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Надежность электроэнергетических систем»

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Надежность электроэнергетических систем» включает:

- библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная литература, научная и деловая периодика);
- компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет;
- аудитории, оборудованные проекционной техникой.

Для проведения лекционных занятий используется лекционный зал факультета КТВТиЭ оборудованный проектором и интерактивной доской (ауд. №350).

Для проведения практических и лабораторных занятий используется учебная аудитория №322 (УЛК 2 ФКТВТиЭ): Интерактивная доска AСTVboard 95, компьютеры Intel Core i3. Все персональные компьютеры подключены к сети университета и имеют выход в глобальную сеть Интернет.

Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20___/20___ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1.;
2.;
3.;
4.;
5.

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры _____ от _____ года, протокол № _____.

Заведующий кафедрой _____
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан (директор) _____
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета _____
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)