|  |  |
| --- | --- |
| **КГЭУ** | МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования** «КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» |

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.В.Леонтьев

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

|  |
| --- |
| **Б1.Б.18 Электрические станции и подстанции** |
|  |
|  |

(указывается индекс и наименование дисциплины согласно учебному плану в соответствии с ФГОС ВПО)

|  |
| --- |
| 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» |

Направление подготовки

(указывается код и наименование)

|  |
| --- |
| «Электрические станции» |

Профиль подготовки

Квалификация (степень) выпускника

|  |
| --- |
| бакалавр |

Форма обучения

|  |
| --- |
| очная |

(очная, очно-заочная, заочная)

г. Казань

2013

**1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целью дисциплины является подготовить обучающихся по профилю «Электрические станции» к эксплуатации электрооборудования электрических станций и подстанций, к выполнению проектов электрической части электростанций и подстанций разных типов и к проведению исследований, направленных на повышение надежности работы электрооборудования электростанций и подстанций.

Задачи освоения дисциплины:

- изучить основные понятия о эксплуатации электрооборудования электрических станций и подстанций;

- освоить методику выполнения проектов электрической части электростанций и подстанций разных типов.

1. **Место дисциплины в структуре ООП ВПО**

Дисциплина «Электрические станции и подстанции» относится к базовой части профессионального цикла.Дисциплина является одной из базовых при подготовке бакалавров по профилю«Электрические станции» неразрывно связана с дисциплинами «Теоретические основы электротехники», «Переходные электромагнитные процессы в электроэнергетических системах», которые могут рассматриваться как предшествующие данной дисциплине.

Знания, полученные по освоению дисциплины «Электрические станции и подстанции», необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

1. **Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Электрические станции и подстанции» формируются следующие компетенции или их составляющие:

* способность и готовность анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-3);
* готовность участвовать в работе над проектами электроэнергетических и электротехнических систем и отдельных их компонентов (ПК-4);
* готовность разрабатывать технологические узлы электроэнергетического оборудования (ПК-5).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1. Знать:

- методы анализа научно-технической информации, изучения отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; особенности своей будущей профессии; методы и практические приёмы расчёта электрических нагрузок отдельных элементов и систем электроснабжения предприятий; методы выбора и установки электротехнического оборудования; назначение и виды современного электротехнического оборудования (ПК-3);

- принципы выполнения проектов электроэнергетических и электротехнических систем и их компонентов (ПК-4);

- методы анализа и моделирования линейных и нелинейных электрических цепей постоянного и переменного тока (ПК-5).

2. Уметь:

- осуществлять подбор и проводить анализ научно-технической информации; изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования; решать поставленные задачи во взаимодействии с партнерами; применять базовые знания в профессиональной деятельности (ПК-3);

- рассчитывать технические показатели электроэнергетических и электротехнических систем и их компонентов (ПК-5);

- разрабатывать простые конструкции электроэнергетических и электротехнических объектов (ПК-4).

3. Владеть:

- способами ведения проектов как электроэнергетических, так и электротехнических систем (ПК-4);

- навыками построения и разработки конструкции электроэнергетических и электротехнических объектов (ПК-3);

- навыками определения расчетных параметров спроектированного оборудования; методами расчета электрических нагрузок, расхода электроэнергии (ПК-5).

1. **Структура и содержание дисциплины «Электрические станции и подстанции»**

Общая трудоемкость дисциплин составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

**4.1. Структура дисциплины**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид учебной работе | Всего часов | из них, проводимых в интерактивной форме | семестры | | | |
| 7 |  |  |  |
| ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ | 216 | 18 | 216 |  |  |  |
| АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ: | 72 | 18 | 72 |  |  |  |
| Лекции (Лк) | 36 | 18 | 36 |  |  |  |
| Практические (семинарские) занятия (ПЗ) | 18 |  | 18 |  |  |  |
| Лабораторные работы (ЛР) | 18 | 18 | 18 |  |  |  |
| и(или) другие виды аудиторных занятий |  |  |  |  |  |  |
| САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА: | 144 |  | 144 |  |  |  |
| Курсовой проект (работа) | 72 |  | 72 |  |  |  |
| Расчетно-графические работы |  |  |  |  |  |  |
| Реферат |  |  |  |  |  |  |
| и (или) другие виды самостоятельной работы | 72 |  | 72 |  |  |  |
| ВИД ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ  (З – зачет, Э – экзамен) | Э |  | Э |  |  |  |

**4.2. Разделы дисциплины и виды занятий**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Раздел  дисциплины | Всего часов на раздел | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость  (в часах) | | | | Формы текущего контроля успеваемости  *(по неделям семестра)*  Форма промежуточной аттестации  *(по семестрам)* |
| Лк | ПЗ | ЛР | Самост.  работа |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | Станции различного назначения | 10 | 7 | 4 |  | 5 | 1 | Тест, Контрольная работа |
| 2 | Синхронные генераторы и компенсаторы | 8 | 7 | 2 |  | 5 | 1 | Тест, Контрольная работа |
| 3 | Силовые трансформаторы и автотрансформаторы | 14 | 7 | 6 | 6 |  | 2 | Тест, Контрольная работа |
| 4 | Проводники | 10 | 7 | 4 | 2 |  | 4 | Тест, Контрольная работа |
| 5 | Нагрев проводников и электрических аппаратов в продолжительных режимах | 10 | 7 | 4 | 2 |  | 4 | Тест, Контрольная работа |
| 6 | Термическая стойкость проводников и аппаратов | 8 | 7 | 2 | 2 |  | 4 | Тест, Контрольная работа |
| 7 | Электродинамическая стойкость проводников и аппаратов | 8 | 7 | 2 | 2 |  | 4 | Тест, Контрольная работа |
| 8 | Отключение цепей переменного и постоянного тока | 14 | 7 | 2 |  | 8 | 4 | Тест, Контрольная работа |
| 9 | Выключатели | 6 | 7 | 2 | 2 |  | 2 | Тест, Контрольная работа |
| 10 | Разъединители | 8 | 7 | 2 | 2 |  | 4 | Тест, Контрольная работа |
| 11 | Электрические схемы электрических соединений электрических станций и подстанций | 6 | 7 | 2 |  |  | 4 | Тест, Контрольная работа |
| 12 | Электрические схемы и конструкции распределительных устройств | 3 | 7 | 2 |  |  | 1 | Тест, Контрольная работа |
| 13 | Электрические схемы собственных нужд электростанций и подстанций | 3 | 7 | 2 |  |  | 1 | Тест, Контрольная работа |
| 14 | Курсовой проект | 72 | 7 | - | - | - | 72 | Защита |
| 15 | Промежуточная аттестация | 36 | 7 | - | - | - | 36 | Письменный экзамен |
|  | Итого: | 216 | – | 36 | 18 | 18 | 144 | – |

**4.3. Содержание разделов дисциплины**

Раздел 1

**Станции различного назначения**

Принципиальные схемы, особенности станций: тепло-электроцентрали (ТЭЦ), конденсационные электростанции (КЭС), газотурбинные установки (ГТУ), парогазовые установки (ПГУ), атомные электростанции (АЭС), гидроэлектростанции (ГЭС), гидроаккумулирующие электростанции (ГАЭС).

Раздел 2

**Синхронные генераторы и компенсаторы**

Общие сведения. Турбогенераторы. Гидрогенераторы. Синхронные компенсаторы. Системы охлаждения. Системы возбуждения. Включение синхронных генераторов и компенсаторов на параллельную работу. Нормальные режимы работы синхронных генераторов и компенсаторов. Анормальные режимы работы синхронных генераторов.

Раздел 3

**Силовые трансформаторы и автотрансформаторы**

Силовые трансформаторы (типы силовых трансформаторов). Системы охлаждения силовых трансформаторов. Автотрансформаторы, режимы работы.

Раздел 4

**Проводники**

Назначение,классификация. Шины, неизолированные гибкие провода, кабели: область применения, конструкции.

Раздел 5

**Нагрев проводников и электрических аппаратов в продолжительных режимах**

Общие сведения; допускаемые температуры; тепловой расчет неизолированных проводников и кабелей; нагрев аппаратов длительным током.

Раздел 6

**Термическая стойкость проводников и аппаратов**

Общие сведения; импульс квадратичного тока к.з.; определение импульса квадратичного тока в зависимости от расчетной схемы; термическая стойкость аппаратов.

Раздел 7

**Электродинамическая стойкость проводников и аппаратов**

Общие сведения; силы взаимодействия двух бесконечно длинных нитевидных проводников; электродинамические силы взаимодействия проводников прямоугольного, трубчатого и коробчатого сечений; электродинамическая стойкость аппаратов.

Раздел 8

**Отключение цепей переменного и постоянного тока**

Электическая дуга; статическая вольт-амперная характеристика дуги; общие сведения об отключении цепей переменного тока; параметры восстанавливающегося напряжения; отключение однофазной цепи переменного тока при к.з.; отключение трехфазной цепи переменного тока при к.з.; отключение цепей с небольшим индуктивным током; отключение цепей с небольшим емкостным током; методы гашения дуги.

Раздел 9

**Выключатели**

Назначение, классификация. Конструкции выключателей: масляных, воздушных, элегазовых, вакуумных. Области применения различных типов выключателей, их достоинства и недостатки.

Раздел 10

**Разъединители**

Назначение, классификация. Конструкция разъединителей для наружной установки. Конструкция разъединителей для внутренней установки.

Раздел 11

**Электрические схемы электрических соединений электрических станций и подстанций**

Основы устройства электроустановок. Проектирование и конструирование электроустановок. Схемы электрических соединений на ТЭС и АЭС. Принципы построения электрических схем, основные требования.

Раздел 12

**Электрические схемы и конструкции распределительных устройств**

Классификация схем РУ. Схемы РУ на напряжение: 6-10 кВ; 35-220кВ; 330-750 кВ. Проектирование электрических связей между генераторами, силовыми трансформаторами и распределительными устройствами.

Раздел 13

**Электрические схемы собственных нужд электростанций и подстанций**

Схемы собственных нужд конденсационных электростанций и теплоэлектроцентралей. Выбор трансформаторов собственных нужд: рабочих и резервных.

**4.4. Практические (семинарские) занятия**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Тема практических (семинарских) занятий | Семе | Номер раздела  лекционного  курса | Продол (часов) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Расчет токов к.з. для различных схем; определение импульса квадратичного тока в зависимости от расчетной схемы, расчет шинных конструкции на электродинамическую стойкость (6 часов) | 7 | 6,7 | 6 |
| 2 | Выбор трансформаторов и автотрансформаторов (4 часа) | 7 | 3 | 4 |
| 3 | Выбор выключателей и разъединителей (4 часа) | 7 | 9,10 | 4 |
| 4 | Выбор проводников (4 часа) | 7 | 4,5 | 4 |
|  | Итого: | – | – | 18 |

**4.5. Лабораторные занятия**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование лабораторных работ | Сем | Номер раздела  лекционного  курса | Продол-житель-ность (часов) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Определение угловых характеристик P(), Q(), U() синхронного генератора | 7 | 2 | 5 |
| 2 | Работа автономной электрической системы | 7 | 1 | 5 |
| 3 | Регистрация и отображение тока трехфазного короткого замыкания | 7 | 8 | 4 |
| 4 | Определение предельного времени отключения короткого замыкания | 7 | 8 | 4 |
|  | Итого: | – | – | 18 |

**4.6. Разделы дисциплины и связь с формируемыми компетенциями**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Раздел дисциплины, участвующий в формировании компетенций | Часов на раздел | Компетенции | | | Количество компетенций |
| ПК-3 | ПК-4 | ПК-5 |  |
| 1 | Станции различного назначения | 10 | З |  |  | 1 |
| 2 | Синхронные генераторы и компенсаторы | 8 | З, У |  |  | 2 |
| 3 | Силовые трансформаторы и автотрансформаторы | 14 | З | У |  | 2 |
| 4 | Проводники | 10 | З | В | В | 3 |
| 5 | Нагрев проводников и электрических аппаратов в продолжительных режимах | 10 | З | В |  | 2 |
| 6 | Термическая стойкость проводников и аппаратов | 8 | З, У |  |  | 2 |
| 7 | Электродинамическая стойкость проводников и аппаратов | 8 | З, У |  |  | 2 |
| 8 | Отключение цепей переменного и постоянного тока | 14 |  | В | З | 2 |
| 9 | Выключатели | 6 | З |  |  | 1 |
| 10 | Разъединители | 8 | З |  |  | 1 |
| 11 | Электрические схемы электрических соединений электрических станций и подстанций | 6 | З |  | У | 2 |
| 12 | Электрические схемы и конструкции распределительных устройств | 3 | З |  | У | 2 |
| 13 | Электрические схемы собственных нужд электростанций и подстанций | 3 | З |  | У | 2 |
| 14 | КП |  | З | У | В | 3 |

Условные обозначения: З – знать,

У – уметь,

В – владеть.

1. **Образовательные технологии**

При реализации различных видов учебной работы используются следующие образовательные технологии.

**На лекциях** – компьютерные презентации лекционного материала; разбор конкретных производственных ситуаций. Лекционные занятия в активной (диалоговой) и интерактивной форме составляют 22% от всего объема аудиторных занятий.

**Самостоятельная аудиторная работа** студентов – написание конспекта лекций, выполнение заданий по практическим работам.

**Внеаудиторная самостоятельная работа** - подготовка к выполнению практических работ, выполнение заданий по самостоятельному изучению теоретического материала, подготовка к контролю по окончании разделов дисциплины; подготовка к зачету.

**Лекционные занятия** проводятся в форме традиционных лекций, лекций-визуализаций (с использованием презентаций).

**Практические занятия** проводятся в формах:

- аудиторных семинаров;

- просмотр учебных фильмов с последующим обсуждением.

**Самостоятельная работа** включает подготовку к тестам, практическим работам, изучение лекционного материала.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Раздел  дисциплины | Компетенции | Образовательные технологии | Оценочные средства |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Станции различного назначения | ПК-3 | традиционная лекция,  выездное занятие с дискуссией | Тест, Контрольная работа |
| 2 | Синхронные генераторы и компенсаторы | ПК-4 | традиционная лекция,  копьютерная симуляция | Тест, Контрольная работа |
| 3 | Силовые трансформаторы и автотрансформаторы | ПК-3, ПК-4 | традиционная лекция,  решение задач | Тест, Контрольная работа |
| 4 | Проводники | ПК-3, ПК-4 | традиционная лекция | Тест, Контрольная работа |
| 5 | Нагрев проводников и электрических аппаратов в продолжительных режимах | ПК-4, ПК-5 | традиционная лекция,  решение задач | Тест, Контрольная работа |
| 6 | Термическая стойкость проводников и аппаратов | ПК-4, ПК-5 | традиционная лекция,  решение задач | Тест, Контрольная работа |
| 7 | Электродинамическая стойкость проводников и аппаратов | ПК-4, ПК-5 | традиционная лекция | Тест, Контрольная работа |
| 8 | Отключение цепей переменного и постоянного тока | ПК-3 | традиционная лекция,  решение задач | Тест, Контрольная работа |
| 9 | Выключатели | ПК-3 | лекция-визуализация,  решение задач | Тест, Контрольная работа |
| 10 | Разъединители | ПК-3 | лекция-визуализация,  решение задач | Тест, Контрольная работа |
| 11 | Электрические схемы электрических соединений электрических станций и подстанций | ПК-3, ПК-4 | лекция-визуализация | Тест, Контрольная работа |
| 12 | Электрические схемы и конструкции распределительных устройств | ПК-4 | лекция-визуализация | Тест, Контрольная работа |
| 13 | Электрические схемы собственных нужд электростанций и подстанций | ПК-4 | лекция-визуализация | Тест, Контрольная работа |
| 14 | КП | ПК-3, ПК-4, ПК-5 |  | защита |

1. **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**

Для текущей оценки качества освоения дисциплины разработаны и используются следующие средства:

- фонд тестовых заданий

-- контрольная работа

-

**6.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины разработаны и используются следующие средства:

**-** вопросы для подготовки.

**6.3. Организация самостоятельной работы студентов**

Целью самостоятельной работы студентов является закрепление знаний по пройденным темам и самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины по литературным источникам.

Самостоятельная работа с литературой по курсу «Электрические станции и подстанции» осуществляется студентами как по темам, изложенным лектором на лекции, так и по темам, полностью выносимым для самостоятельного изучения. В первом случае целью самостоятельной работы является дополнение лекционного материала, поиск ответов на поставленные лектором проблемные вопросы или определение справочных данных, необходимых для дальнейшей учебной деятельности во время лекций. В случае изучения отдельных тем теоретического курса студент составляет конспект по изученным литературным источникам, делает выводы или формулирует ответы на поставленные преподавателем вопросы.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| N  раздела | Вопросы раздела для самостоятельной проработки | Кол-во  часов |
| 1 | 2 | 3 |
| 7 СЕМЕСТР | | |
| 1 | С хемы ТЭС АЭС | 1 |
| 2 | Основные виды генераторов | 1 |
| 3 | Силовые трансформаторы и автотрансформаторы | 2 |
| 4 | Выбор проводников | 4 |
| 5 | Испытания проводников | 4 |
| 6 | Термическая стойкость проводников и аппаратов | 4 |
| 7 | Электродинамическая стойкость проводников и аппаратов | 4 |
| 8 | Цепи переменного тока | 4 |
| 9 | Выключатели | 2 |
| 10 | Разъединители | 4 |
| 11 | Электрические схемы электрических соединений электрических станций и подстанций | 4 |
| 12 | Электрические схемы и конструкции распределительных устройств | 1 |
| 13 | Электрические схемы собственных нужд электростанций и подстанций | 1 |
| 14 | Подготовка к защите КП | 72 |
| 15 | Подготовка к экзамену | 36 |
|  | Итого | 144 |

1. **Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**а) основная литература:**

7.1. Крючков И.П. Переходные процессы в электроэнергетических системах: учебник для вузов / И.П. Крючков, В.А. Старшинов, Ю.П. Гусев, М.В. Пираторов; под ред. И.П. Крючкова. М. Издательский дом МЭИ, 2008..

7.2. Рожкова Л.Д, Карнеева Л.К., Чиркова Т.В. Электрооборудование электрических станций и подстанций. М.:Издательский центр «Академия», 2008. – 448 с.

**б) дополнительная литература:**

7.3. Основы современной энергетики: учебник для вузов: в 2 т./ под общей редакцией чл.-корр. РАН Е.В. Аметистова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский дом МЭИ, 2008. Том 2. Современная электроэнергетика/ под ред. Профессоров А.П. Бурмана и В.А. Строева. – 632 с.

7.4. Расчет среднегодовых технико-экономических показателей конденсационной электрической станции [Текст] : метод.указания для экономической части дипломного проекта / сост. Ю. Н. Зацаринная. - Казань : КГЭУ, 2011. - 35 с.

7.5. Расчет среднегодовых технико-экономических показателей теплоэлектроцентрали [Текст] : метод.указания для экономической части дипломного проекта / сост. Ю. Н. Зацаринная. - Казань : КГЭУ, 2011. - 48 с.

7.6. Выбор основного и вспомогательного оборудования тепловых электрических станций [Текст] : метод.указания для технологической части дипломного проекта / сост. Ю. Н.Зацаринная. - Казань : КГЭУ, 2011. - 20 с.

**периодические издания (журналы)**

7.5. Известия ВУЗов: Проблемы энергетики, Казань: КГЭУ.

7.6. «Электротехника». Изд-во ЗАО «Знак», Москва.

7.7. «Электро». Изд-во ООО «КэпиталСайнТрэйд», Москва

**в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы.**

Имеются специальные вычислительные и логические компьютерные программы в среде «Matlab», созданные сотрудниками и преподавателями кафедры «Электрические станции» КГЭУ, методические материалы с примерами расчетов.

Интеренет-ресурсы:

- www.abb.ru;

- www.elec.ru;

- [www.twirpx.com](http://www.twirpx.com/).

1. **Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Кафедра «Электрические станции» КГЭУ располагает лабораторией «Электроэнергетики» (ауд. Б-306), имеющей моделирующие объекты электроэнергетики стенды переменного тока и соответствующая действующим санитарно-техническим нормам и обеспечивающей проведение всех видов теоретической и практической подготовки, предусмотренных учебным планом. На кафедре работает компьютерный класс с микропроцессорами не ниже PentiumIV, объем ПЗУ не меньше 2-3 ГБ, объем ОЗУ не меньше 512 МБ. (ауд. Б-305а), имеется лицензированный пакет MATLAB, программного обеспечения персональных компьютеров и локальной сети кафедры.

Для проведения лекционных занятий имеются мультимедийные проекторы, настенные экраны, для выполнения заданий на самостоятельную работу – периодические издания, выписываемые научно-технической библиотекой КГЭУ, доступ к сети Интернет.

Рабочая программа дисциплины Б3.Б.18 Электрические станции и подстанции образовательной программы «Электрические станции» разработана в соответствии с требованиями ФГОС и с учетом рекомендаций ПрООП по направлению подготовки бакалавров 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Автор | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись, дата) | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «\_\_\_» от \_\_\_\_ 20\_\_\_г., протокол № \_\_\_\_.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Зав. кафедрой «\_\_\_\_» | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись, дата) | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

На заседании методического совета института от \_\_\_\_\_ 201\_ г., протокол №\_\_\_\_\_ программа рекомендована к утверждению.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Директор института \_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись, дата) |  |

Согласовано:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Зав. кафедрой «\_\_\_\_\_» | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись, дата) | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  | |
| Заведующий  библиотекой | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись, дата) | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  | |
| Эксперты |  |  |
|  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись, дата) | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  | |