МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель основной профессиональной образовательной программы

_____ Максимов В.П.
14 мая 2026 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.02.02 ОПЕРАТИВНО-ДИСПЕТЧЕРСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль (направленность) подготовки
Тепловые энергосистемы

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная, заочная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Южно-Сахалинск
2026 г.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Программу составил(и):

В.П. Максимов, заведующий кафедрой электроэнергетики и физики, д.пед.н., профессор

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры электроэнергетики и физики, протокол № _11_ «_14_»_мая 2026 г.

Заведующий кафедрой:

д.п.н., профессор кафедры
электроэнергетики и физики _____В.П. Максимов

© ФГБОУ ВО «СахГУ»

1. Цель и задачи дисциплины *(модуля)*

Цель дисциплины *(модуля)* – формирование у студентов системных знаний и практических навыков в области оперативно-диспетчерского управления распределительными электрическими сетями, включая использование современных телемеханических комплексов и информационных систем.

Задачи дисциплины *(модуля)*:

- изучение принципов оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике;
- освоение методов сбора, передачи и обработки телемеханической информации;
- формирование практических навыков выполнения оперативных переключений;
- ознакомление с работой Центра управления сетями (ЦУС) на базе филиала «Распределительные сети» ПАО «Сахалинэнерго»;
- развитие навыков анализа аварийных ситуаций и принятия оперативных решений.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) относится к факультативам блока ФТД «Факультативы» учебного плана.

Пререквизиты дисциплины (модуля): «Электрические станции и подстанции», «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем», «Электроэнергетические системы и сети».

Постреквизиты дисциплины: производственная практика, выпускная квалификационная работа.

3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине *(модулю)*

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКС-1	Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	ПКС-1.1. Знать: принципы оперативно-диспетчерского управления, структуру и методы сбора и передачи телемеханической информации, порядок выполнения оперативных переключений. ПКС-1.2. Уметь: анализировать аварийные ситуации, выполнять оперативные переключения, использовать современные SCADA-системы и АРМ диспетчера. ПКС-1.3. Иметь навыки: оформления оперативной документации, ведения оперативных переговоров, ликвидации аварийных отключений.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов
	Очное всего
Общая трудоемкость	**108**
Контактная работа:	**48**
Лекции (Лек)	14

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов
	Очное всего
Практические занятия (ПР)	30
Лабораторные работы (Лаб)	
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО) *Проверка и анализ индивидуальных работ*	4
Проведение текущих консультаций	
Промежуточная аттестация (**зачет**)	
Самостоятельная работа:	**60**
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	20
- подготовка к практическим занятиям;	30
- подготовка к зачету.	10

4.2. Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины (модуля)
Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины/ темы	Виды учебной работы (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
			контактная				
		семестр	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
1	Оперативно-диспетчерское управление: основы и организация	**7**	5	2		10	Выполнение лабораторного исследования, обсуждение контрольных вопросов
2	Телемеханические системы сбора и передачи информации	**7**	5	2		10	Выполнение лабораторного исследования, обсуждение контрольных вопросов
3	Оперативные переключения и управление режимами	**7**	5	2		10	Выполнение лабораторного исследования, обсуждение контрольных вопросов
4	Структура и технические средства АСДУ, ОИУК, ЦУС	**7**	5	2		10	Выполнение лабораторного исследования, обсуждение контрольных вопросов
5	Аппаратура	**7**	5	2		10	Выполнение

	телемеханики и оптоволоконные системы						лабораторного исследования, обсуждение контрольных вопросов
6	Надежность систем управления и анализ аварийных ситуаций	**7**	5	4		10	Выполнение лабораторного исследования, обсуждение контрольных вопросов
	Зачет	**7**				**4**	Собеседование по вопросам
	Итого	**108**	**30**	**14**		**64**	

4.3. Содержание разделов дисциплины

1. Оперативно-диспетчерское управление: основы и организация

Предмет и задачи дисциплины. Иерархия диспетчерского управления в энергосистеме. Оперативно-диспетчерская документация. Нормативно-правовая база (Правила оперативно-диспетчерского управления, ПТЭЭП). Виды оперативной информации.

2. Телемеханические системы сбора и передачи информации

Структура телемеханических систем. Виды сигналов: ТУ, ТС, ТИ, ТР. Каналы связи по ЛЭП, ВЧ-каналы, оптоволоконные линии. Принципы кодирования и модуляции. Помехоустойчивость и достоверность передачи.

3. Оперативные переключения и управление режимами

Организация оперативных переключений. Бланки переключений. Допуск бригад по нарядам и распоряжениям. Особенности переключений в распределительных сетях 6-110 кВ. Типовые и нетиповые бланки.

4. Структура и технические средства АСДУ, ОИУК, ЦУС

Автоматизированные системы диспетчерского управления (АСДУ). Оперативно-информационно-управляющие комплексы (ОИУК). Структура Центра управления сетями (ЦУС). Автоматизированные рабочие места (АРМ) диспетчера.

5. Аппаратура телемеханики и оптоволоконные системы

Датчики тока, напряжения, мощности. Преобразователи. Модемы, мультиплексоры. Оптоволоконные линии связи. Современные телекомплексы. Устройства отображения информации (мнемосхемы, видеостены).

6. Надежность систем управления и анализ аварийных ситуаций

Критерии надежности систем ДУ и ТУ. Отказы оборудования и каналов связи. Анализ аварийных ситуаций. Действия диспетчера при ликвидации аварий. Противоварийная автоматика.

4.4. Темы и планы практических занятий

1. Работа с оперативной документацией. Оформление бланков переключений, оперативных журналов, заявок на вывод оборудования. Разбор типовых форм.
2. Моделирование оперативных переключений. Разработка последовательности переключений для схем РУ-110 кВ, РУ-10 кВ. Работа с мнемосхемами.
3. Экскурсия и практика в ЦУС. Посещение Центра управления сетями филиала «Распределительные сети» ПАО «Сахалинэнерго». Знакомство с АРМ диспетчера, ОИУК, системой SCADA.

4. Изучение телемеханических комплексов сбора данных: ознакомление с составом и принципом работы, изучение структуры измерительного канала, приобретение навыков подключения и настройки датчиков.
5. Моделирование оперативных переключений на мнемосхеме: формирование практических навыков выполнения оперативных переключений, освоение порядка составления и оформления бланков переключений, отработка последовательности действий при выводе оборудования в ремонт и вводе в работу.

5. Темы дисциплины (модуля) для самостоятельного изучения

Не предусмотрены.

6. Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	Оперативно-диспетчерское управление: основы и организация	Лекция, практическое занятие	Вводная лекция с использованием видеоматериалов. Развернутая беседа с обсуждением доклада. Консультирование и проверка домашних заданий.
2	Телемеханические системы сбора и передачи информации	Лекция, практическое занятие	Лекция-визуализация. Решение расчетных задач.
3	Оперативные переключения и управление режимами	Лекция, лабораторная работа	Проблемная лекция. Работа на тренажере-мнемосхеме.
4	Структура и технические средства АСДУ, ОИУК, ЦУС	Лекция, практическое занятие	Лекция-экскурсия (выездное занятие на базе ПАО «Сахалинэнерго»).
5	Аппаратура телемеханики и оптоволоконные системы	Лекция, лабораторная работа	Лекция с разбором конкретных ситуаций. Лабораторный практикум.
6	Надежность систем управления и анализ аварийных ситуаций	Лекция, практическое занятие	Кейс-стади (анализ реальных аварийных ситуаций). Деловая игра «Действия диспетчера».

7. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Вопросы для проведения текущего контроля

1. Что такое оперативно-диспетчерское управление (ОДУ)? Каковы его основные цели и задачи?
2. Опишите иерархическую структуру диспетчерского управления в электроэнергетике.
3. Какие виды оперативной информации используются в работе диспетчера?

4. Дайте определение системам телеуправления (ТУ), телесигнализации (ТС), телеизмерения (ТИ).
5. Какие существуют виды каналов связи в электроэнергетике?
6. Что такое оперативные переключения? Каков порядок их выполнения?
7. Опишите структуру и порядок оформления бланка оперативных переключений.
8. Каковы особенности выполнения переключений в распределительных сетях 6-10 кВ?
9. Что такое автоматизированная система диспетчерского управления (АСДУ)?
10. Какие средства отображения информации используются в диспетчерском пункте?

7.2. Вопросы для проведения промежуточной аттестации (зачета)

Теоретическая часть (тестирование):

1. Предмет и задачи оперативно-диспетчерского управления.
2. Иерархия диспетчерского управления в энергосистеме России.
3. Нормативно-правовая база ОДУ.
4. Виды сигналов телемеханики: ТУ, ТС, ТИ, ТР.
5. Каналы связи в электроэнергетике: ВЧ, ОВЛ, радиоканалы.
6. Принципы обеспечения помехоустойчивости передачи данных.
7. Порядок выполнения оперативных переключений.
8. Типовые и нетиповые бланки переключений.
9. Допуск бригад по нарядам и распоряжениям.
10. Структура и задачи АСДУ.
11. Назначение ОИУК и SCADA-систем.
12. Функции Центра управления сетями (ЦУС).
13. АРМ диспетчера: состав и возможности.
14. Датчики электрических величин в системах телемеханики.
15. Преимущества оптоволоконных линий связи.
16. Критерии надежности систем управления.
17. Действия диспетчера при ликвидации аварии.
18. Противоварийная автоматика: назначение и виды.
19. Оформление оперативного журнала.
20. Порядок приема и передачи смены.

Практическое задание:

Разработать бланк оперативных переключений для вывода в ремонт линии электропередачи 110 кВ с одной стороны (по заданной однолинейной схеме) или описать последовательность действий диспетчера при ликвидации аварийного отключения трансформатора 110/10 кВ.

7.3. Примерная тематика тестов рубежного контроля

1. Что из перечисленного относится к первичным задачам диспетчерского управления?
   A) Ремонт оборудования
   B) Обеспечение параллельной работы энергосистемы
   C) Строительство новых ЛЭП
   D) Поверка приборов учета
2. Какой сигнал телемеханики означает дискретное состояние «включено/отключено»?
   A) ТИ
   B) ТР
   C) ТС
   D) ТУ
3. Допуск бригады для работ по наряду производится:
   A) Диспетчером
   B) Допускающим из числа оперативного персонала
   C) Руководителем организации
   D) Прорабом
4. SCADA-система в ЦУС предназначена для:
   A) Ведения бухгалтерии

B) Сбора, обработки и отображения телеметрической информации
C) Проектирования подстанций
D) Расчета нагрузок

5. Какое действие при оперативных переключениях выполняется первым при выводе линии 110 кВ в ремонт?
   A) Отключение заземляющих ножей
   B) Отключение разъединителей
   C) Отключение выключателя
   D) Снятие оперативного тока

(Правильные ответы: 1-B, 2-C, 3-B, 4-B, 5-C)

8. Система оценивания планируемых результатов обучения

Оценивание успешности деятельности студентов по дисциплине проводится с применением балльно-рейтинговой системы.

Вид текущей аттестации	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Посещаемость лекций и практических занятий	5	10
Работа на практических занятиях (блиц-опросы, решение задач)	10	20
Выполнение и защита лабораторных работ (2 шт.)	10	20
Подготовка отчета по экскурсии в ЦУС	5	10
Выполнение индивидуального творческого задания (анализ аварии)	5	10
Промежуточная аттестация (зачет: тест 20% + практика 20%)	16	30
Итого	**51**	**100**

Для получения итоговой оценки «зачтено» сумма баллов должна составлять не менее 60 баллов.

Студенты допускаются к промежуточной аттестации (зачету) при условии выполнения всех практических заданий, предусмотренных рабочей программой.

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Основная литература

1. Полковниченко, Д. В. Оперативные переключения в нормальных и аварийных режимах электроэнергетических систем : учебное пособие / Д. В. Полковниченко, А. А. Булгаков, И. Б. Гуляева. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2025. — 312 с.
2. Серебряков, А. С. Телемеханика : учебник и практикум для вузов / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов ; под общей редакцией А. С. Серебрякова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2024. — 106 с.
3. Шойко, В. П. Оперативно-диспетчерское и оперативно-технологическое управление в энергосистемах и электрических сетях : учебник / В. П. Шойко. — Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2025. — 312 с.

9.2. Дополнительная литература

1. Кривенков, В. В. АСДУ энергосистем : учебное пособие / В. В. Кривенков, В. Г. Орнов, В. А. Семенов ; под ред. Я. Л. Арцишевского. — Москва : Изд-во МЭИ, 1992. — 69 с.
2. Малафеев, А. В. Оперативно-диспетчерское управление в электроэнергетике : учебное пособие / А. В. Малафеев. — Магнитогорск : МГТУ им. Г.И. Носова, 2020. — 99 с.
3. Правила оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике. — Москва : Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013. — 36 с.

9.2 Периодическая литература

1. Вестник Московского энергетического института. Издательство: Национальный исследовательский университет «МЭИ». ISSN: 1993-6982.
2. Электричество. Издательство: Национальный исследовательский университет «МЭИ». ISSN: 0013-5380.
3. ЭЛЕКТРО. Электротехника, электроэнергетика, электротехническая промышленность.

9.4. Программное обеспечение

Операционные системы

- *Альт Линукс:* российская операционная система, обеспечивающая высокий уровень безопасности и соответствие национальным стандартам.
- *РЕД ОС:* отечественная разработка, ориентированная на использование в государственных учреждениях и образовательных организациях.
- *Астра Линукс:* система с повышенными требованиями к безопасности, активно применяемая в различных секторах, включая образование.
- *ОС РОСА ХРОМ:* операционная система предназначена для оснащения рабочих мест пользователей без специальных требований по информационной безопасности.

Офисные пакеты

- *МойОфис:* российский офисный пакет, включающий текстовый редактор, табличный процессор и другие инструменты для работы с документами.
- *Р7-Офис:* еще одно отечественное решение, поддерживающее работу с текстами, таблицами и презентациями, полностью совместимое с форматами Microsoft Office.

Антивирусное ПО

- *Kaspersky Lab:* один из ведущих мировых производителей антивирусного ПО, широко используемый в образовательных учреждениях России.
- *Dr.Web:* надежное антивирусное решение с многолетней историей использования в учебных заведениях.

Видеоконференции и коллаборация

- *Сферум:* отечественная платформа для видеоконференций и совместной работы, созданная специально для образовательных нужд.
- *Яндекс.Телемост:* сервис от Яндекса, обеспечивающий надежную видеосвязь и удобные инструменты для онлайн-обучения.
- *TrueConf:* российское решение для видеоконференций, поддерживающее высокое качество связи и широкие функциональные возможности.
- *МТС Линк:* делает коммуникацию со студентами и сотрудниками быстрее, результативнее и выгоднее; позволяет эффективно решить все задачи вуза по онлайн-коммуникациям.

СУБД (Системы управления базами данных)

- *Postgres Pro:* отечественная версия PostgreSQL, адаптированная для использования в России и активно применяемая в образовательных учреждениях.
- *Ред База Данных:* российская система управления базами данных, основанная на Firebird и обеспечивающая высокую надежность и производительность.
- *YDB (ранее Yandex Database):* масштабируемая база данных от Яндекса, подходящая для различных задач, включая образовательные.

Облачное хранилище

- *Яндекс.Диск:* отечественное облачное хранилище, предлагающее удобный доступ к файлам и интеграцию с другими сервисами Яндекса.
- *Облако Mail.ru:* еще одно популярное российское решение для хранения и обмена файлами, активно используемое в образовании.
- *МойОфис Хранилище:* часть офисного пакета МойОфис, обеспечивающая безопасное хранение и совместную работу с документами.

Система управления обучением

- *Платформа Teachbase:* система дистанционного обучения, которая предназначена для автоматизации процессов обучения за счет своевременного обучения её пользователей и возможности оперативного контроля за подготовкой и переподготовкой пользователей.
- *iSpring Learn:* LMS с полным циклом обучения.
- *GetCourse:* платформа для онлайн-школы, дает возможность создавать тренинги, вести базу.
- *Stepik:* российская образовательная платформа и конструктор бесплатных и платных открытых онлайн-курсов и уроков.

Системы управления проектами и совместной работы

- *Яндекс.Трекер:* российская система для управления задачами и проектами, интегрированная с другими сервисами Яндекса.
- *Сфера:* платформа для управления проектами и задачами, широко используемая в российских компаниях и образовательных учреждениях.
- *Трекер Р7-Офис:* часть офисного пакета Р7-Офис, предлагающая инструменты для совместной работы и управления проектами.
- *TeamStorm:* платформа для управления командами и процессами разработки.

Формы и опросы

- *Яндекс.Формы:* российский сервис для создания опросов и анкет, предлагающий удобные инструменты для сбора и анализа данных.
- *Сервисы от 1С: Управление:* специализированные решения для создания и анализа опросов и анкет, используемые в российских организациях.
- *Testograf:* сервис для создания опросов, анкет и тестов для клиентов и сотрудников. Он предоставляет набор инструментов для создания и анализа опросов, а также для управления результатами и отчётами.
- *Univer Online. Анкетирование:* предназначен для сбора и предоставления руководству вуза актуальной информации о качестве образовательного процесса

Программы для работы с PDF-документами

- *PDF Commander:* российское решение для работы с PDF-файлами, предлагающее широкий функционал для создания, редактирования и просмотра документов.
- *МойОфис Стандартный. Документы:* часть офисного пакета МойОфис, включающая инструменты для работы с PDF-документами.
- *Master PDF:* многофункциональный и простой в использовании редактор файлов в формате PDF.
- *Content AI (ABBYY):* многофункциональный редактор для решения любых задач с PDF и бумажными документами.

Почтовые клиенты

- *КриптоАРМ ГОСТ 3:* универсальное приложение для работы с электронными документами со встроенным почтовым клиентом, позволяющим безопасно обмениваться файлами.
- *Р7-Офис. Органайзер:* предназначен для управления почтой, деловым расписанием, работы с контактами и планирования задач.
- *RuPost Desktop:* предоставляет полный набор инструментов для организации вашей рабочей жизни. Это включает в себя управление почтой, календарями, контактами, задачами и даже панель быстрых кнопок для удобства.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс», версия «Эксперт»
«Антиплагиат.ВУЗ»

9.5. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Центр дистанционного образования (ЦДО) СахГУ: http://wedo.sakhgu.ru/
Официальный сайт Сахалинского государственного университета: http://www.sakhgu.ru/
Электроэнергетический Информационный Центр: http://www.electrocentr.info/down/
ОАО «САХАЛИНЭНЕРГО»: http://www.sahen.elektra.ru/page.php?id=65
Единое окно доступа к информационным ресурсам: http://window.edu.ru/resource/771/40771
IPRbooks: ООО «Ай Пи Эр Медиа»; http://www.iprbookshop.ru/

10. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

(Данный подраздел включается обязательно)

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;

- в форме электронного документа.
Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.
Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:
Для слепых и слабовидящих:
для глухих и слабослышащих:
автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
акустический усилитель и колонки;
Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
- передвижными, регулируемыми эргономическими партами СИ-1;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

11 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	Лаборатория «Нобелевские эксперименты по физике»	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду СахГУ

УТВЕРЖДЕНО
Протокол заседания кафедры
№_____ от_____

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

(Изменения и дополнения в РПД вносятся ежегодно и оформляются в данной форме. Изменения вносятся заменой отдельных листов (старый лист при этом цветным маркером перечеркивается, а новый лист с изменением степлером прикалывается к рабочей программе (хранится на кафедре), в электронной форме РПД должна быть актуализированной всегда, т.е. с внесенными изменениями.
При наличии большого количества изменений и поправок, затрудняющих понимание, возникших в связи с изменением нормативной базы ВО и другим причинам, проводится полный пересмотр РПД (т.е. выпускается новая РПД), которая проходит все стадии проверки и утверждения).

в рабочей программе *(модуле)* дисциплины_____
(название дисциплины)
по направлению подготовки *(специальности)*_____

на 20__/20__ учебный год

1. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)
1.1. ……..;
1.2. ……...;
…
1.9. …… .

2. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)
2.1. ……..;
2.2. ……...;
…
2.9. …… .

3. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)
3.1. ……..;
3.2. ……...;
…
3.9. …… .

Составитель подпись расшифровка подписи
дата

Зав. кафедрой подпись расшифровка подписи