

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Верисокин Александр Евгеньевич

Должность: Декан факультета нефтегазовой инженерии

Дата подписания: 19.06.2026 16:45:46

Уникальный программный ключ:

22b550c16d09822b0cd03810d91d3f106e04b62d

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
нефтегазовой инженерии, к.т.н
Верисокин А.Е.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Управление и эксплуатация гидроэлектростанций и гидроаккумулирующих электростанций

Направление подготовки/специальность
Направленность (профиль)/специализация

Электроэнергетика и электротехника
Возобновляемые источники энергии и
гидроэлектростанции

Год начала обучения

2026

Форма обучения

очно-заочная

Реализуется в семестре

4

Разработано

Доцент кафедры АЭСиЭ
факультета нефтегазовой
инженерии, кандидат физико-
математических наук Морозова Т.Ф.

Ст.преподаватель кафедры АЭСиЭ
факультета нефтегазовой инженерии
Жуков М.В.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель – формирование профессиональной компетенции ПК-3 будущего магистра по направлению подготовки (специальности) 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

2. Место дисциплины «Управление и эксплуатация гидроэлектростанций и гидроаккумулирующих электростанций»

Дисциплина «Управление и эксплуатация гидроэлектростанций и гидроаккумулирующих электростанций» относится к дисциплинам (модулям) части формируемой участниками образовательных отношений. Ее освоение происходит в 4 семестре.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК-3 Способен управлять электроэнергетическим режимом работы энергосистемы	ИД-2ПК-3 Применяет знания об особенностях монтажа, наладки, регулировки, испытаний и сдачи в эксплуатацию различных видов электроэнергетического и электротехнического оборудования, в том числе проводит специализированные исследование и комплексный анализ состояния ГТС ГЭС	Применяет правила технической эксплуатации, правила устройства гидроэлектростанций и пожарной безопасности в объеме занимаемой должности. Организовывает разработку и ведение необходимой документации в вопросах организации эксплуатации гидроэлектростанций Организовывает оперативное обслуживание энергоустановок и ликвидацию аварийных ситуаций. Своевременно организует техническое обслуживание и ремонт гидроэлектростанций. Организовывает приемку в эксплуатацию гидроэлектростанций и гидроаккумулирующих станций. Использует современные методы организации работы на гидроэлектростанциях. Применяет основы рационального расходования топливно энергетических ресурсов, а также схемы разработки и выполнения нормативов их расходования. Применяет основы разработки энергетических балансов организации и их анализ в соответствии с установленными требованиями.

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля*

Объем занятий: всего: 3 з.е. 108 акад.ч.	ОЗФО, в акад. часах
Контактная работа:	
Лекции/из них практическая подготовка	8/0
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	0
Практических занятий/из них практическая подготовка	16/4
Самостоятельная работа	44
Формы контроля	
Экзамен	36
Зачет	-
Зачет с оценкой	-
Курсовая работа	нет

* Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	Очно-заочная форма			Самостоятельная работа, часов	Формы текущего контроля
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
1	Организация эксплуатации ГЭС и ГАЭС: основные определения и требования к организации эксплуатации гидроэлектростанций; основные функции эксплуатационных служб; стандарты, инструкции и основные формы технического контроля; организации процесса эксплуатации и технического обслуживания гидротурбинных установок и гидротехнических сооружений СТО 70238424.27.140.003-2010 Гидротехнические сооружения ГЭС и ГАЭС. Организация эксплуатации и технического обслуживания	ИД-2 _{ПК-3} .	2,0	2,0		5,0	Собеседование, защита практических занятий

2	Организация технического обслуживания основного оборудования ГЭС и ГАЭС: эксплуатационное обслуживание оборудования и технических систем; организация ремонта основного оборудования; оценка технического состояния оборудования; техническое перевооружение и реконструкция оборудования. СТО 70238424.27.140.001-2011: Гидроэлектростанции Методики оценки технического состояния оборудования СТО 70238424.27.140.007-2010 Технические системы гидроэлектростанций. Организация эксплуатации и технического обслуживания	ИД-2 _{ПК-3} .	2,0	2,0/2,0		5,0	Собеседование, защита практических занятий, тест
3	Техническое обслуживание гидрогенераторов ГЭС и ГАЭС: требования по охране труда и правилам безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании гидрогенераторов; технический контроль; неисправности гидрогенератора; техническое обслуживание и ремонт гидрогенераторов; приемка оборудования в эксплуатацию после ремонта; эксплуатация и техническое обслуживание в нормальных режимах работы СТО 70238424.27.140.012-2011 Гидроэлектростанции. Охрана труда (правила безопасности) при эксплуатации и техническом обслуживании сооружений и оборудования ГЭС	ИД-2 _{ПК-3} .		2,0		5,0	Собеседование, защита практических занятий, тест
4	Эксплуатация оборудования распределительных устройств ГЭС и ГАЭС: шины распределительных устройств; коммутационные аппараты; измерительные трансформаторы; конденсаторные установки; аппараты защиты от перенапряжений; заземляющие устройства	ИД-2 _{ПК-3} .	2,0	2,0		5,0	Собеседование, защита практических занятий
5	Эксплуатация силовых трансформаторов: осмотр трансформаторов; характеристики изоляции обмоток трансформатора; расчет теплового режима трансформатора и термического износа изоляции; хроматографический анализ газов, растворенных в трансформаторном масле; испытания трансформаторов после капитального ремонта	ИД-2 _{ПК-3} .		2,0/2,0		5,0	Собеседование, защита практических занятий

6	Эксплуатация генераторов и синхронных компенсаторов: проверка совпадения фаз, синхронизация и набор нагрузки; параллельная работа синхронных генераторов; проверка режима работы генераторов и его допустимые нагрузки; несимметричные и асинхронные режимы работы генераторов; работа генераторов в режиме синхронных компенсаторов; обслуживание системы водяного охлаждения обмоток и щеточных аппаратов СТО 70238424.27.140.006-2010 Гидрогенераторы. Организация эксплуатации и технического обслуживания	ИД-2 _{ПК-3} .	2,0	2,0	5,0	Собеседование, защита практических занятий
7	Организации эксплуатации автоматизированных систем управления технологическими процессами ГЭС и ГАЭС: нормы, правила и технические требования, обеспечивающие эффективное и надежное функционирование АСУТП, реализация в процессе эксплуатации требований к техническим средствам и программному обеспечению АСУТП. СТО 70238424.27.140.009-2010 Автоматизированные системы управления технологическими процессами ГЭС и ГАЭС. Организация эксплуатации и технического обслуживания	ИД-2 _{ПК-3} .		2,0	5,0	Собеседование, защита практических занятий
8	Организация эксплуатации и технического обслуживания механического оборудования гидротехнических сооружений ГЭС: технические требования к механическому оборудованию, требования по эксплуатации механического оборудования для обеспечения безопасности гидротехнических сооружений в чрезвычайных и аварийных ситуациях; требования при техническом осмотре, обслуживании и ремонте механического оборудования	ИД-2 _{ПК-3} .			4,0	Собеседование
9	Организация эксплуатации и технического обслуживания собственных нужд ГЭС и ГАЭС: трансформаторы собственных нужд, системы оперативного тока, силовые кабели собственных нужд, вторичные системы: устройства релейной защиты, устройства измерения, контроля и сигнализации, АВР, устройства управления РПН и коммутационными аппаратами СТО 70238424.27.140.008-2010 Системы питания собственных нужд ГЭС. Организация эксплуатации и ТО	ИД-2 _{ПК-3} .		2,0	5,0	Собеседование, защита практических занятий

	ИТОГО за 4 семестр		8,0	16,0/4,0		44,0	
--	--------------------	--	-----	----------	--	------	--

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) «Возобновляемые источники энергии» базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины (модуля).

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически заверченный раздел.

Лекционный материал посвящен рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Практические занятия направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1.1 . Перечень основной литературы:

1. Гидроэнергетика : учебное пособие / Т. А. Филиппова, М. Ш. Мисриханов, Ю. М. Сидоркин, А. Г. Русина. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. — 621 с. — ISBN 978-5-7782-2209-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/47699.html> (дата обращения: 23.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Чудновский, С. М. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений : учебное пособие : [16+] / С. М. Чудновский, О. И. Лихачева. — 2-е изд. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 149 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564851> (дата обращения: 23.04.2022). — Библиогр.: с. 142 - 147. — ISBN 978-5-97290318-4 . — Текст : электронный.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Сидорович, В. Мировая энергетическая революция : Как возобновляемые источники энергии изменят наш мир / Сидорович В. - Москва : Альпина Паблишер, 2016. - 208 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 978-5-9614-5249-5

2. Ушаков В.Я. Современные проблемы электроэнергетики [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Я. Ушаков. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский политехнический университет, 2014. — 447 с. — 978-5-4387-0521-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34715.html>

3. Зарандия, Ж. А. Основные вопросы технической эксплуатации электрооборудования: учебное пособие / Ж. А. Зарандия, Е. А. Иванов ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015. – 129 с. : ил.,табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445120> (дата обращения: 23.04.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1386-6. – Текст : электронный.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

1. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Управление и эксплуатация гидроэлектростанций и гидроаккумулирующих электростанций». Ставрополь: СКФУ, 2026.

3 . Методические указания по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Управление и эксплуатация гидроэлектростанций и гидроаккумулирующих электростанций». Ставрополь: СКФУ, 2026.

8.3 . Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля):

1. <http://catalog.ncfu.ru> – электронные каталоги Ассоциации электронных библиотек учебных заведений и организаций СКФО.

2. <http://www.biblioclub.ru> – электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».

3. <http://www.iprbookshop.ru/> – ЭБС «IPRbooks».

4. <http://elibrary.ru> – Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	http://catalog.ncfu.ru – электронные каталоги Ассоциации электронных библиотек учебных заведений и организаций СКФО.
2	http://www.biblioclub.ru – электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».
3	http://www.iprbookshop.ru/ – ЭБС «IPRbooks».
4	http://elibrary.ru – Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

Программное обеспечение:

1	Альт Рабочая станция 10
2	Альт Рабочая станция К
3	Альт «Сервер»
4	Пакет офисных программ - Р7-Офис

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Практические занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной среде университета
Практическая подготовка	Осуществляется в структурных подразделениях университета и (или) в организациях, осуществляющих деятельность по профилю соответствующей образовательной программы, в том числе ее структурном подразделении

11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорнодвигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (МТС-Линк), а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие

учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.