

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«___» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1156568	Общие вопросы газокompрессорных станций

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Газотурбинное и электротехническое оборудование компрессорных станций 2. Газотурбинное и электротехническое оборудование компрессорных станций	Код ОП 1. 13.03.02/33.02 2. 13.03.03/33.02
Направление подготовки 1. Электроэнергетика и электротехника; 2. Энергетическое машиностроение	Код направления и уровня подготовки 1. 13.03.02; 2. 13.03.03

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Артемова Татьяна Георгиевна		Старший преподаватель	Турбины и двигатели
2	Зюзов Анатолий Михайлович	доктор технических наук, доцент	Профессор	электропривода и автоматизации промышленных установок
3	Островская Анна Валентиновна	кандидат технических наук, доцент	Доцент	теплоэнергетики и теплотехники

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Общие вопросы газокomppressorных станций

1.1. Аннотация содержания модуля

В модуль «Общие вопросы газокomppressorных станций» входят дисциплины «Газокomppressorные станции», «Экология газокomppressorных станций», «Электропривод типовых механизмов». Их изучение дает студентам теоретические знания по управлению, контролю и оптимизации технологических процессов газокomppressorных станций газотранспортного предприятия, а также электроустановок и устройств электроснабжения, и оборудования систем автоматического управления

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Газокomppressorные станции	3
2	Электропривод типовых механизмов	2
3	Экология газокomppressorных станций	2
ИТОГО по модулю:		7

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	1. Естественнонаучный
Постреквизиты и кореквизиты модуля	1. Практика

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Газокomppressorные станции	ОПК-7 - Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять	З-1 - Объяснить принцип действия основного технологического оборудования

	<p>технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности</p>	<p>У-1 - Определять необходимое технологическое оборудование для выполнения технологических операций</p> <p>У-3 - Анализировать неполадки технологического оборудования, устанавливать их причины и определять способы их устранения</p> <p>П-1 - Поддерживать в процессе производственной эксплуатации заданные режимы технологических операций и параметры работы необходимого оборудования, обеспечивающие производительность и качество получаемой продукции</p> <p>П-2 - Рассчитывать показатели ресурсо- и энергоэффективности производственного цикла и продукта</p>
<p>Экология газокomppressorных станций</p>	<p>ОПК-4 - Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p>	<p>З-1 - Описать области фундаментальных, инженерных и других наук, освоенных за время обучения, знания которых используются при разработке заданных элементов технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>З-3 - Характеризовать роль экономических, экологических, социальных ограничений в разработке элементов технических объектов, систем и технологических процессов</p> <p>У-2 - Обосновать целесообразность предложенного варианта разработки элемента технического объекта, системы или технологического процесса с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p>
<p>Электропривод типовых механизмов</p>	<p>ПК-17 - Способен производить монтаж, наладку, испытания и сдачу в эксплуатацию электротехнического оборудования компрессорных станций</p>	<p>З-1 - Демонстрировать знание технических характеристик элементов электропривода и автоматики типовых механизмов</p> <p>У-1 - Обоснованно выбирать оборудование с учетом его технических характеристик для систем электропривода и автоматики типовых механизмов</p> <p>П-1 - Иметь первоначальный опыт в области выбора оборудования для систем</p>

		электропривода и автоматики типовых механизмов
--	--	--

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Газокомпрессорные станции

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Артемова Татьяна Георгиевна		Старший преподавателе ль	Турбины и двигатели

Рекомендовано учебно-методическим советом института Уральский энергетический

Протокол № 112 от 18.06.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Артемова Татьяна Георгиевна, Старший преподаватель, Турбины и двигатели

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Единая система газоснабжения (ЕСГ) России	Единая система газоснабжения (ЕСГ) России. Назначение основных объектов магистрального газопровода (МГ) и их устройство
P2	Газораспределительные станции (ГРС)	Назначение и состав газораспределительных станций. Узел переключения, назначение и состав оборудования. Запорная арматура на объектах МГ. Узел очистки, назначение и состав оборудования. Виды и принципы работы сепараторов. Узел предотвращения гидратообразования. Назначение и состав оборудования. Меры борьбы с гидратообразованием на объектах МГ. Узел редуцирования. Назначение и состав оборудования. Система защиты, типы ГРС и формы обслуживания ГРС. Узел замера газа. Современные приборы и комплексы для измерения расхода газа. Узел одоризации газа.
P3	Подготовка газа к транспорту	Физико-химический состав газа. Требования к составу и качеству транспортируемого газа.

		<p>Очистка газа от мехпримесей в сепараторах. Виды сепараторов, мультициклонные пылеуловители. Сушка природного газа.</p> <p>Очистка газа от сероводорода и углекислого газа. Очистка и осушка газа с помощью веществ-поглочителей</p>
P4	Газокомпрессорная станция– объект магистрального газопровода (МГ)	<p>Назначение и состав промежуточной (линейной) КС.</p> <p>Компрессорный цех (КЦ). Технологические процессы в КЦ, состав КЦ.</p> <p>Компоновка КЦ. Размещение оборудования на территории КС и КЦ.</p> <p>Компоновка газоперекачивающих агрегатов (ГПА) в КЦ. Типы зданий и укрытий ГПА.</p> <p>Компрессорные станции с различными типами ГПА. Газомотокомпрессоры, электроприводные и газотурбинные ГПА. Сравнительный анализ их преимуществ и недостатков.</p>
P5	Основное и вспомогательное оборудование компрессорной станции (КС)	<p>Система технологического газа. Назначение, основные узлы, их работа.</p> <p>Система очистки технологического газа КЦ. Технологическая схема блока очистки. Циклонные пылеуловители. Горизонтальные фильтры-сепараторы.</p> <p>Система охлаждения технологического газа КЦ. Конструкции исхема обвязки аппаратов воздушного охлаждения газа (АВОг).</p> <p>Система маслоснабжения КЦ. Назначение, состав. Регенерация масла. Способы очистки масла.</p> <p>Системы пускового, топливного, импульсного газа. Назначение, схемы обвязки ГПА по пусковому и топливному газу. Схемы отбора пускового, топливного и импульсного газа. Оборудование систем. Схема блока подготовки топливного и пускового газа (БПТГ). Схема системы импульсного газа. Очистка и осушка импульсного газа. Адсорберы.</p> <p>Системы автоматического управления ГПА. Назначение и типы.</p> <p>Современные системы цеховой и общестанционной автоматики.</p>
P6	Технологические схемы компрессорного цеха (КЦ)	<p>ГПА с неполно- и полнонапорными нагнетателями. Схемы крановых обвязок ГПА и их работа.</p> <p>Особенности технологических схем КЦ с неполно- и полнонапорными нагнетателями и их работа.</p>

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	профориентационная деятельность	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ОПК-7 - Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности	З-1 - Объяснить принцип действия основного технологического оборудования П-1 - Поддерживать в процессе производственной эксплуатации заданные режимы технологических операций и параметры работы необходимого оборудования, обеспечивающие производительность и качество получаемой продукции

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Газокомпрессорные станции

Электронные ресурсы (издания)

1. Саликов, А. Р.; Технологические потери природного газа при транспортировке по газопроводам: магистральные газопроводы, наружные газопроводы, внутридомовые газопроводы : практическое пособие.; Инфра-Инженерия, Москва; 2015; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444441> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Волков, М. М.; Справочник работника газовой промышленности; Недра, Москва; 1989 (4 экз.)
2. Ревзин, Б. С.; Газоперекачивающие агрегаты с газотурбинным приводом : учеб. пособие.; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2008 (6 экз.)
3. Артемова, Т. Г.; Эксплуатация компрессорных станций магистральных газопроводов : Учеб.

пособие.; УГТУ, Екатеринбург; 2000 (30 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

<https://samara-tr.gazprom.ru/d/textpage/8e/142/sto-gazprom-2-3.5-454-2010-pravila-ehkspluatatsii-magistralnykh-gazoprovodov.pdf>

<http://www.gazprom.ru/> – Официальный интернет-сайт ОАО «Газпром»

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://lib.urfu.ru/> – Зональная научная библиотека.

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Газокомпрессорные станции

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
2	Лабораторные занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM

		<p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Google Chrome, Mozilla Firefox
3	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	Не используется
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	Не используется
5	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного</p>	<p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> <p>Google Chrome, Mozilla Firefox</p>

		процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	
--	--	--	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Электропривод типовых механизмов

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Зюзов Анатолий Михайлович	доктор технических наук, доцент	Профессор	электропривода и автоматизации промышленных установок

Рекомендовано учебно-методическим советом института Уральский энергетический

Протокол № 112 от 18.06.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- **Зюзев Анатолий Михайлович, Профессор, электропривода и автоматизации промышленных установок**

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Общие сведения об электрическом приводе	Классификация электроприводов, двигатели постоянного тока, асинхронные двигатели, шаговые двигатели.
P2	Автоматизированный электропривод кранов	Типы кранов, их классификация, требования к их механизмам, технические характеристики. Классификация способов управления. Методы расчёта и выбора двигателей для механизмов кранов. Способы снижения потерь. Схемы управления крановыми механизмами. Бесконтактная система управления постоянным и переменным током. Специальные схемы управления, защиты и блокировки.
P3	Автоматизированный электропривод насосов, вентиляторов, компрессоров	Конструктивные особенности механизмов. Расчёт и выбор двигателей. Регулирование производительности. Методы снижения электрических потерь. Автоматизация насосных, вентиляторных и компрессорных установок. Специальные средства контроля.
P4	Синтез логических алгоритмов	Основы алгебры логики. Синтез комбинационных функций. Синтез последовательностных функций.
P5	Реализация логических алгоритмов	Реализация дискретных управляющих устройств. Программируемые логические контроллеры. Языки программирования промышленных контроллеров.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	проектная деятельность учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология образования в сотрудничестве Технология проектного образования Технология самостоятельной работы	ПК-17 - Способен производить монтаж, наладку, испытания и сдачу в эксплуатацию электротехнического оборудования компрессорных станций	У-1 - Обоснованно выбирать оборудование с учетом его технических характеристик для систем электропривода и автоматики типовых механизмов П-1 - Иметь первоначальный опыт в области выбора оборудования для систем электропривода и автоматики типовых механизмов

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Электропривод типовых механизмов

Электронные ресурсы (издания)

1. Симаков, Г. М.; Автоматизированный электропривод в современных технологиях : учебное пособие.; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2014; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436277> (Электронное издание)
2. Даниленко, Ю. И.; Типовые схемы автоматического управления электроприводами: методические указания к практическим занятиям по курсу «Электротехника и электроника» : методическое пособие.; МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва; 2013; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258515> (Электронное издание)
3. Никитенко, Г. В.; Электропривод производственных механизмов : учебное пособие.; АГРУС, Ставрополь; 2012; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277520> (Электронное издание)
4. Терехин, В. Б.; Компьютерное моделирование систем электропривода постоянного и переменного тока в Simulink : учебное пособие.; Издательство Томского политехнического университета, Томск; 2015; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442809> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Ключев, В. И.; Электропривод и автоматизация общепромышленных механизмов : учеб. для вузов по специальности "Электропривод и автоматизация пром. установок".; Энергия, Москва; 1980 (22 экз.)
2. , Белов, М. П., Зементов, О. И., Козярук, А. Е., Козлова, Л. П., Новиков, В. А., Чернигов, Л. М.; Инжиниринг электроприводов и систем автоматизации : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 140604 "Электропривод и автоматика пром. установок и технол. комплексов" направления подгот. 140600 "Электротехника, электромеханика и электротехнологии".; Academia, Москва; 2006 (48 экз.)
3. Браславский, И. Я., Ишматов, З. Ш., Поляков, В. Н.; Энергосберегающий асинхронный электропривод; Академия, Москва; 2004 (77 экз.)
4. Ильинский, Н. Ф.; Основы электропривода : Учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 551300 "Электротехника, электромеханика и электротехнологии".; МЭИ, Москва; 2003 (7 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Не используется

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://lib.urfu.ru> Сайт библиотеки УрФУ

<http://study.urfu.ru> Портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Электропривод типовых механизмов

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		Периферийное устройство	
2	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	Не используется
3	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя	Не используется
4	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Свободное ПО: Google Chrome

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Экология газокompрессорных станций

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Островская Анна Валентиновна	кандидат технических наук, доцент	Доцент	теплоэнергетики и теплотехники

Рекомендовано учебно-методическим советом института Уральский энергетический

Протокол № 112 от 18.06.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- **Островская Анна Валентиновна, Доцент, теплоэнергетики и теплотехники**

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Введение	Основные понятия. Цели и задачи курса. Структура курса. Понятия экологической безопасности и экологической политики.
P2	Воздействие магистральных газопроводов на окружающую среду	Характеристика понятия «окружающая среда». Окружающая природная и социально-экономическая среда северных регионов РФ. Магистральный газопровод как источник воздействия на окружающую среду. Воздействие при строительстве и эксплуатации. Эмиссия природного газа. Факторы, влияющие на величину эмиссии природного газа. Характеристика природного газа. Воздействие природного газа на воздушную среду, гидросферу, на почву, растительный и животный мир, на человека.
P3	Воздействие ГКС на окружающую среду	ГКС как источник воздействия на окружающую среду. Воздействие на воздушную среду: эмиссия природного газа, выбросы продуктов сгорания топлив. Характеристика вредных веществ, образующихся при работе ГКС. Факторы, влияющие на образование вредных веществ. Воздействие ГКС на водные объекты, на почву, растительный и животный мир. Физическое воздействие: шум, вибрация, тепловыделения.

Р4	Повышение экологической безопасности системы транспорта газа	<p>Институциональные меры: законодательные и нормативные акты, экологический мониторинг, подготовка и обучение кадров, создание системы экологического менеджмента, экономический механизм регулирования воздействия.</p> <p>Инженерные методы повышения экологической безопасности: методы регулирования выбросов продуктов сгорания топлив, пути снижения выбросов природного газа. Охрана водных объектов. Охрана и рекультивация почв.</p>
-----------	--	--

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Формирование социально-значимых ценностей	профориентационная деятельность	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ОПК-4 - Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	З-3 - Характеризовать роль экономических, экологических, социальных ограничений в разработке элементов технических объектов, систем и технологических процессов

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Экология газокompрессорных станций

Электронные ресурсы (издания)

1. , Тягунов, Г. В., Ярошенко, Ю. Г.; Экология : учебник.; Логос, Москва; 2013; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233716> (Электронное издание)

Печатные издания

1. , Большаков, В. Н., Липунов, И. Н., Лобанов, В. И., Островская, А. В., Советкин, В. Л., Тягунов, Г. В., Харлампович, Г. Д., Ярошенко, Ю. Г.; Экология : учебник для втузов.; Интернет Инжиниринг, Москва; 2000 (151 экз.)

2. , Большаков, В. Н., Качак, В. В., Коберниченко, В. Г., Лобанов, В. И., Островская, А. В., Советкин, В.

Л., Струкова, Л. В., Харлампович, Г. Д., Ходоровская, И. Ю., Шахов, И. С., Тягунов, Г. В., Харлампович, Г. Д., Ярошенко, Ю. Г.; Экология : учебник для студентов вузов, обучающихся по техническим специальностям.; Логос, Москва; 2005 (158 экз.)

3. Реймерс, Н. Ф.; Охрана природы и окружающей человека среды : Словарь-справочник.; Просвещение, Москва; 1992 (2 экз.)

4. Островская , А. В.; Экологическая безопасность газокomppressorных станций : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 141100 - Энергетическое машиностроение. Ч. 1. Теоретические основы обеспечения экологической безопасности; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2015 (10 экз.)

5. Островская, А. В. ; Ч. 2 : Воздействие системы транспорта газа на окружающую среду.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2017 (5 экз.)

6. Козаченко, А. Н.; Эксплуатация компрессорных станций магистральных газопроводов; Нефть и газ, Москва; 1999 (9 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. База данных «Состояние и охрана окружающей среды Урала». Режим доступа: <http://ecoinf.uran.ru/>
2. Полнотекстовая база данных «Кодекс» (Законы РФ и Свердловской области, ГОСТы) – ресурсы информационно-библиографического отдела УрФУ.
3. Исследовательская сеть «население-окружающая среда» (Population-Environment Research Network): Режим доступа : <http://www.populationenvironmentresearch.org>
4. Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП): Режим доступа. <http://www.unep.org>
5. Институт планетарной политики (Earth Policy Institute). Режим доступа: <http://www.earth-policy.org>
6. Институт Мировых ресурсов (World Resources Institute, WRI). Режим доступа: <http://www.wri.org>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://lib.urfu.ru/>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Экология газокomppressorных станций

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
--------------	---------------------	--	--

1	Лекции	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p>	Не используется
2	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p>	Не используется
3	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p>	<p>Windchill PDMLink/ProjectLink Bundle for Creo Education</p> <p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> <p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>
4	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Windchill PDMLink/ProjectLink Bundle for Creo Education</p> <p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> <p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Google Chrome, Mozilla Firefox</p>
5	Практические занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	Не используется

