



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор-проректор по УР

_____ А.В.Леонтьев

« _____ » _____ 2021__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 Газотурбинные и парогазовые установки на ТЭС

Направление подготовки 13.02.01 «Тепловые электрические станции»

г. Казань, 2021

Программу разработал(и):

Наименование кафедры	Должность, уч. степень, уч. звание	ФИО разработчика
ТЭС	Доцент, к.т.н	Низамова А.Ш.

Согласование	Наименование подразделения	
Одобрена	ТЭС	Зав.каф., д.х.н, профессор Чичирова Н.Д.
Согласована	Учебно-методическое управление	Начальник, к.т.н., доцент Аблясова А.Г.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования, является частью основной образовательной программы.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы СПО: общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины.

Результаты освоения дисциплины направлены на формирование у обучающихся общих и профессиональных компетенций, личностных результатов по видам деятельности в соответствии с ФГОС:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- выбирать оптимальный режим работы газотурбинных и парогазовых установок ТЭС;
- рассчитывать расход пара на ГТУ и ПГУ;
- выбирать газовую и паровую турбину и их вспомогательное оборудование;
- составлять схемы точек замеров контролируемых величин при обслуживании вспомогательного оборудования газотурбинной и/или парогазовой установки;
- анализировать работу вспомогательного оборудования по заданным значениям контролируемых величин;
- контролировать показания средств измерения;
- выбирать способы предупреждения и устранения неисправностей в работе газотурбинной и парогазовой установки, применяемые инструменты и приспособления;

знать:

- устройство, принцип работы и технические характеристики газовых турбин;
- технологический процесс производства тепловой и электрической энергии при использовании ГТУ и ПГУ;
- процессы рабочего тела тепловых циклов Брайтона и Брайтона - Ренкина;
- основы газодинамики пара при течении через каналы турбинных решеток;
- конструкцию узлов и деталей газовых турбин;
- назначение, разрезы, схемы, особенности газовых турбин;
- назначение и конструкцию воздухоочистительных устройств, камер сгорания;
- регулирование, маслоснабжение и защиту газовых турбин;
- режимы работы газотурбинных и парогазовых установок;
- правила и порядок пуска турбины в работу, останова турбины;
- работу турбины в рабочем диапазоне нагрузок;
- общие вопросы обслуживания турбины и вспомогательного оборудования;
- требования правил технической эксплуатации, правил техники безопасно-

сти при обслуживании газотурбинных и парогазовых установок.

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий

ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 2.1. Проводить эксплуатационные работы на основном и вспомогательном оборудовании турбинного цеха.

ПК 2.2. Обеспечивать водный режим электрической станции.

ПК 2.3. Контролировать работу тепловой автоматики, контрольно-измерительных приборов, электрооборудования в турбинном цехе.

ПК 2.4. Проводить наладку и испытания основного и вспомогательного оборудования турбинного цеха.

ЛР4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»

ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

ЛР13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигая в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности

ЛР14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

ЛР15 Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем 36 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
Учебная нагрузка (всего)	36
Аудиторная нагрузка (всего)	36
<i>в том числе:</i>	
– теоретическое обучение	28
– лабораторные/практические занятия, в том числе	8
*лабораторные/практические занятия, направленные на формирование профессиональных навыков	8
– консультации	0
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	0
Итоговая аттестация в форме экзамена	0

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа(проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Обслуживание турбинного оборудования на тепловых электрических станциях		36	
Тема 1. Тепловые процессы в паровой турбине и ее принципиальное устройство	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Процессы преобразования энергии на тепловых электростанциях.</p> <p>Производство электроэнергии и тепла на ТЭС. Принципиальная тепловая схема КЭС без промперегрева, с промперегревом, ТЭЦ.</p> <p>Тепловые циклы паротурбинных установок. Идеальный пароводяной цикл Ренкина. Изображение цикла в p- и T – диаграммах</p> <p>Термический КПД цикла Ренкина и его определение с использованием h- диаграммы и термодинамических таблиц водяного пара</p> <p>Регенеративный цикл паро-турбинной установки. Термический КПД цикла с регенеративными отборами пара. Удельный расход пара и теплоты. Цикл с промежуточным перегревом пара. Схема цикла и его изображение в T, h- диаграммах. Термический КПД цикла с промперегревом пара.</p> <p>Классификация, конструкция и условные обозначения паровых турбин. Отличительные особенности конденсационных и теплофикационных турбин.</p> <p>Турбинная ступень. Преобразование энергии в турбинной ступени. Усилия, действующие на рабочие лопатки.</p> <p>Многоступенчатые паровые турбины. Назна-</p>	2	ОК 1- ОК9, ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ЛР4, ЛР10, ЛР13, ЛР14, ЛР15

	чение, конструктивные особенности		
	Практические занятия		
	Сравнительный анализ ПТС КЭС и ТЭЦ Определение термического КПД с использованием hs-диаграммы и термодинамических таблиц водяного пара	2	
Тема 2	Содержание учебного материала		
Конструкция деталей и узлов паровой турбины	Статор. Назначение и конструкция корпуса турбины: паровпуска, выхлопа, горизонтального разъема. Конструкции корпусов: прямооточных (одностенных), противоточных (двустенных), с расходящимися потоками Сопловой аппарат регулирующей ступени. Валопровод. Соединительные муфты. Фундаменты. Уплотнения. Подшипники.	2	
Тема 3.	Содержание учебного материала		
Вспомогательное оборудование паротурбинной установки	Конденсационная установка. Схема конденсационной установки, назначение, устройство и работа ее основных элементов. Устройство и принцип работы поверхностного конденсатора. Механизм процесса конденсации. Общие сведения о системе регенерации. Работа системы регенерации.	2	
	Практические занятия		
	Определение гидравлической плотности конденсатора	2	
Тема 4	Содержание учебного материала:		
Конденсационные и теплофикационные турбины	Конденсационные турбины отечественного производства. Теплофикация. Термодинамические основы теплофикации. Схема теплофикационного цикла. Нагрев сетевой воды на ТЭЦ. Сетевые подогреватели.	2	
	Практические занятия		
	Влияние отклонения начальных параметров пара и конечного давления пара на работу турбины	6	
Тема 5	Содержание учебного материала		
Эксплуатация и обслуживание паротурбинных установок и энергетических блоков	Режимы пуска и останова турбин. Пуск турбин из холодного состояния. Теплонапряжения, изменения зазоров в турбине при пуске	2	
	Практические занятия		
	Работа с инструкциями по пуску, останову турбинного оборудования.	2	
Тема 6	Содержание учебного материала		
Трубопроводы и трубопроводная арматура тепловых электриче-	Трубы и детали стационарных трубопроводов. Трубы стационарных трубопроводов. Трубы и детали стационарных трубопроводов. Условные проходы труб Опорно-подвесная система. Нагрузка на опоры трубопроводов. Типы опор и подвесок	2	

ских станций	Тепловые удлинения трубопроводов. Компенсация тепловых удлинений трубопроводов. Противокоррозионные покрытия и тепловая изоляция трубопроводов Основы проектирования трубопроводов.		
	Практические занятия Выбор категории трубопроводов по заданным параметрам. Определение диаметра труб и их подбор их по сортаменту.	2	
Тема 7 Обслуживание вспомогательного оборудования турбинной установки	Содержание учебного материала Обслуживание конденсационной установки. Пуски и останов конденсационной установки и системы циркуляционного водоснабжения. Обслуживание конденсатных и циркуляционных насосов. Питательные насосы. Пуск, обслуживание и останов питательных насосов. Работа сетевых установок. Обслуживание установок системы подогрева сетевой воды во время работы	2	
	Практические занятия Работа с инструкциями по пуску и останову конденсационной установки Анализ схемы системы защиты подогревателей высокого давления.	4	
Тема 8 Регулирование, маслоснабжение и защита паровых турбин	Содержание учебного материала Система регулирования и управления. Прямое регулирование. Схема непрямого регулирования. Обратная связь. Гидродинамическое регулирование. Автоматическая система защиты турбины. Назначение защиты турбин. Требования к системе защиты. Работа системы регулирования и защиты. Требования к системам регулирования и защитам согласно ПТЭ. Маслоснабжение. Системы подачи, охлаждения и распределения масла Автоматизация вспомогательного оборудования турбин. Обслуживание и наладка масляной системы, системы регулирования и защит паровых турбин.	2	
	Практические занятия Составление схемы испытания защиты турбины от разгона Разбор схем систем маслоснабжения паровых турбин	2	
	Форма итоговой аттестации – дифференцированный зачет	0	
	ВСЕГО	36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины предполагает наличие учебного кабинета.

3.1.1. Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места студентов;

3.1.2. Технические средства обучения:

Оборудование лаборатории турбинного оборудования тепловой электростанции (ТЭС):

- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (чертежи продольных разрезов турбин, тепловые схемы, плакаты, электронные диски с учебными фильмами, фотографиями оборудования).

- макет турбины;
- модель конструктивного исполнения ротора и статора;
- развернутые тепловые схемы;
- элементы конструкции турбин: муфты и полумуфты, диафрагмы, обоймы, бандажи, концевые уплотнения, турбинные шпильки и гайки, стопорные и регулирующие клапаны, турбинные лопатки малых размеров.

3.1.3. Действующая нормативно-техническая и технологическая документация:

- правила техники безопасности и производственной санитарии;
- памятки студентам поведения при работе в кабинете.

3.1.4. Программное обеспечение:

- сертифицированная ОС;
- ПО, позволяющее проводить различные виды измерений;
- антивирусная программа Kaspersky;
- учебно-методический комплекс по дисциплине

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основные источники:

1. Копылов А.С., Лавыгин В.М., Очков В.Ф. Водоподготовка в энергетике, изд. МЭИ, 2020г.-310 стр.

2. Н.Б. Каринцкий, Н.В. Зарубина Турбинные установки ТЭС и АЭС. Устройство, эксплуатация и ремонт. - Лит.рес.,2020,433 стр.

3. Быстрицкий Г.Ф. Общая энергетика: учебное пособие. -3-е изд. стер. - М.:КНОРУС,2018.-296с.- (Среднее профессиональное образование).

4. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок. — М.: ИНФРА-М, 2018. — 184 с. - Электронное издание.

5. Кудинов А. А. Тепловые электрические станции. Схемы и оборудование ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М" Высшее образование: Учебное пособие 978-5-16-004731-7. 2020. 325 с. Электронное издание.

6. Либерман Н.Б. Справочник по проектированию котельных установок (Репринт). Справочное издание, 2-е изд., стер. 2021- 224с

7. Логунова, О. Я. Водяное отопление: учебное пособие / О. Я. Логунова, И. В. Зоря. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-5209-5.

8. Котляр М.Н., Николаева Л.А. Водоподготовка и водно-химические режимы на теплоэнергетических объектах: учеб. пособие/М.Н.Котляр, Л.А.Николаева.- Казань: Казан.гос.энерг.ун-т,2019.-184с.(Электронное издание)

Дополнительные источники:

1. Паровые и газовые турбины для электростанций. Учебник для вузов-3-е изд., А.Г.Костюк, В.В.Фролов, А.Д.Трухний. Издательский дом МЭИ, 2016.-557стр.
2. Водоподготовка в энергетике А.С.Копылов, В.М.Лавыгин. Издательство МЭИ,2016.-310стр.
3. Электрооборудование электрических сетей,станций и подстанций. А.Е.Немировский,И.Ю.Сергиевская. Инфра-Инженерия,2017.-148стр.
4. Автоматизированные системы управления технологическими процессами на ТЭС. Учебник для вузов. Андык В.С. Юрайт, 2017.-365стр.
5. Резников М.И., Липов Ю.М. Паровые котлы тепловых электростанций [Текст]: учебник для вузов/ М.И. Резников, Ю.М. Липов - СПб: ООО "Лань-Трейд" (торговое представительство издательства «ЛАНЬ»), 2016.- 240с.
6. Реконструкция трубопроводных инженерных сетей и сооружений: Учебное пособие / В.И. Краснов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 238 с.: 60х90 1/16. - (Среднее профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-16-009263-8, 500 экз.
7. Часть 1. Чертежи и конструкции = Part 1. Drawings and Designs. – 152 с., вкладка.- ISBN 978-5-383-00106-6.
8. Часть 2. Описание конструкций = Part 2/ Drawing Descriptions. – 164 с. – ISBN 978-5-383-00107-3.
9. ГОСТ 18322—78. Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения.
- 10.Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации. Норматика,2018г.-143стр.

Интернет ресурсы:

- 1.Экоток. Экологические технологии. Альтернативная энергетика.- URL: <http://www.ecotoc/ru/>.
2. Производство паротурбинного оборудования. Паровые турбины 100 – 1 000 кВт [Текст] – URL: <http://www.turbopar.ru/proizvodstvo-turbin/100/html>.
- 3.ЗАО ТУРБИНИСТ [Текст] – URL: <http://www.turdinist.com>.

3.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса

3.3.1. Реализация образовательной программы обеспечивается педагогиче-

скими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

3.3.2. Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Освоение обучающимися содержания учебных дисциплин должно обеспечить достижение результатов – умений, знаний, в совокупности своей направленных на формирование у студентов общих и профессиональных компетенций, личностных результатов

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:		
<ul style="list-style-type: none"> - Обосновывать выбор основного и вспомогательного оборудования в соответствии с нормами технологического проектирования. чтения принципиальных и технологических схем турбинного цеха - Обслуживать турбинного оборудования при проведении плановых противоаварийных тренировок в соответствии с инструкциями по эксплуатации. - Правильно устанавливать режимы работы паровой турбины в соответствии с графиком нагрузки. - применять безопасные 	<p>ОК 01. Понимать сущность, социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ЛР4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».</p> <ul style="list-style-type: none"> - умеет обосновывать выбор своей будущей профессии, ее преимущества и значимость на современном рынке труда России; - применяет умения и навыки, приобретенные в ходе изучения учебного курса (дисциплины), в будущей профессионально-трудовой деятельности <p>ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ЛР 14. Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> - умеет выбирать средства реализации целей и задач, поставленных руководителем; - делает выводы о рациональности приемов 	<p>Оценка выполнения практических работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Сравнительный анализ ПТС КЭС и ТЭЦ; -Изучение теплофикационных турбин по чертежам; -Разбор схем систем маслоснабжения паровых турбин; -Разбор и анализ функциональных схем АР вспомогательного оборудования паровых турбин -Выбор категории трубопроводов по заданным параметрам; -Выбор теплоизоляционных конструкций оборудования и труб; -Выбор способов деаэрации масла, фильтрация масла и предотвращения обводнения масла; -Выбор коммутацион-

<p>приемы труда на территории организации и в производственных помещениях;</p> <p>- инструктировать подчиненных работников</p>	<p>практической деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - сравнивает разные способы выполнения практической деятельности; - осуществляет контроль выполнения работ, исходя из целей и задач деятельности, определенных руководителем; - анализирует рабочую ситуацию, дает оценку достигнутых результатов и вносит коррективы в деятельность на их основе <p>ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <ul style="list-style-type: none"> - умеет анализировать результаты своей работы и прогнозировать результат от принимаемых решений; - умеет вырабатывать эффективные решения в штатных и нестандартных ситуациях. <p>ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <ul style="list-style-type: none"> - работает с основными компонентами текста учебника или учебного пособия; - осуществляет поиск информации в сети Интернет; - проводит обработку и интерпретацию полученной информации, в том числе с использованием компьютерных программ; - владеет различными видами устного переказа, письменного изложения учебного текста в соответствии с заданием. <p>ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <ul style="list-style-type: none"> - осознает роль информационных технологий в жизни общества и отдельного человека; - самостоятельно работает с программными продуктами, предназначенных для решения учебных и профессиональных задач; - самостоятельно осуществляет поиск информации в различных информационных ресурсах (сети Интернет, базах данных на электронных носителях и т.д.); - проводит структурирование информации, ее адаптацию к особенностям профессиональной деятельности; - проявляет желание следить за прогрессом в области информационно-коммуникационных технологий. - осознает роль информационных технологий в жизни общества и отдельного человека; - владеть интерфейсом операционной си- 	<p>ных аппаратов до 1000в;</p> <ul style="list-style-type: none"> -Выбор жестких шин; -Выбор опорных и проходных изоляторов. <p>Работа с инструкциями по пуску, останову турбинного оборудования. Обсуждение программ противоаварийных тренировок.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Работа с инструкциями по пуску и останову системы циркуляционного водоснабжения. -Работа с инструкциями по пуску конденсатных насосов. -Работа с инструкциями по пуску, обслуживанию и останову питательных насосов
--	--	---

стемы компьютера, приемами выполнения файловых операций, организации информационной среды как файловой системы;

ОК 6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ЛР 13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигая в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности.

- проявляет стремление к сотрудничеству в групповой деятельности;

- умеет организовать деятельность других обучающихся при выполнении практического задания;

- проявляет готовность помогать другим обучающимся в решении учебных и производственных задач;

- проявляет стремление к сотрудничеству в групповой деятельности;

ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ЛР15 Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем.

- умеет выбирать критерии оценки своей производственной деятельности и объективно оценивать ее результаты;

- умеет принимать обоснованные решения в рабочей ситуации и нести ответственность за результаты в пределах своей компетенции;

- умеет применить оптимальный способ решения проблемы при наличии альтернативы.

- отслеживает свои ошибки по ходу работы;

- предлагает способы устранения ошибок;

- осуществляет контроль выполнения работ, исходя из целей и задач деятельности, определенных руководителем;

- принимает на себя ответственность за результаты учебной деятельности;

ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

- умеет обосновывать выбор своей будущей профессии, ее преимущества и значимость на современном рынке труда России;

	<p>- применяет умения и навыки, приобретенные в ходе изучения учебного курса (дисциплины), в будущей профессионально-трудовой деятельности.</p> <p>ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p> <p>- демонстрирует умение планировать учебное время;</p> <p>-определяет критерии эффективного выполнения учебных и профессиональных задач.</p> <p>ПК 2.1.Проводить эксплуатационные работы на основном и вспомогательном оборудовании турбинного цеха.</p> <p>-умеет использовать безопасные приемы труда противопожарную технику, средства защиты при проведении эксплуатационных работ на производстве.</p> <p>ПК 2.2.Обеспечивать водный режим электрической станции.</p> <p>-умеет определять и проводить анализ вредных факторов на энергопредприятии;</p> <p>ПК 2.4.Проводить наладку и испытания основного и вспомогательного оборудования турбинного цеха.</p> <p>- умеет оформлять наряд-допуск на безопасное производство работ</p>	
Знания:		
		<p>Наблюдение и оценка результатов выполнения заданий на практических занятиях:</p> <p>№1. Определение экономического ущерба от ПТ и ПЗ.</p> <p>№2 Оформление акта расследования НС на производстве по форме Н-1.</p> <p>№3Выполнение искусственного дыхания и непрямого массажа сердца на тренажере "Илюша".</p> <p>№4 Оказание первой помощи при НС.</p> <p>№5 Практическое использование средств защиты от шума, химически негативных факторов</p> <p>№6 Оформление наряд-допуска на безопасное производство</p>

		<p>работ</p> <p>№7. Перечислить меры безопасной работы при эксплуатации и ремонте вращающихся механизмов.</p> <p>№8. Перечислить меры безопасности при работе на высоте, с лесов, подмостей и других приспособлений</p> <p>№9 Испытания спасательных поясов, веревок и карабинов</p> <p>№10. Составить последовательность действий при тушении пожара в КТЦ</p> <p>№11. Перечислить методы обеспечения комфортных климатических условий в рабочих помещениях</p> <p>Оценка результатов выполнения самостоятельной работы по темам дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составление конспектов по заданным темам - оценка составления, оформления и выступления с информационными сообщениями (доклады, презентации, рефераты по выбранным темам: «Меры по предупреждению несчастных случаев на производстве» «Знаки и плакаты безопасности», «Спецодежда и средства индивидуальной защиты при выполнении газоопасных работ»). <p>Оценка результатов устного опроса по темам дисциплины.</p> <p>Оценка решения ло-</p>
--	--	--

		<p>гических задач.</p> <p>Сбор свидетельств освоения компетенций «портфолио».</p>
--	--	---

5. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета www/kgeu.ru. Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки,

обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;

- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;

- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;

- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;

- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;

- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

6. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися.

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования. Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);

- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);

- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

Гражданское и патриотическое воспитание:

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, куль-

турному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;

- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;

- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;

- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

Духовно-нравственное воспитание:

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;

- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;

- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;

- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

Культурно-просветительское воспитание:

- формирование эстетической картины мира;

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;

- повышение познавательной активности обучающихся.

Научно-образовательное воспитание:

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;

- формирование умения получать знания;

- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

Вносимые изменения и утверждения на новый учебный год

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. реализующей дисциплину
1	2	3	4	5

1				
2				
3				