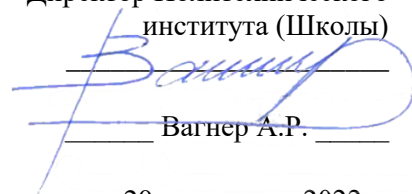




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)
Политехнический институт (Школа)

УТВЕРЖДАЮ
Директор Политехнического
института (Школы)


Вагнер А.Р.

« 20 » января 2022 г.

**Сборник
аннотаций рабочих программ дисциплин**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Программа бакалавриата

Профиль Инжиниринг теплоэнергетических систем

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Нормативный срок освоения программы - 4 года

Год начала подготовки: 2022 год

Владивосток
2021

Содержание

1. Аннотация дисциплины «Введение в профессию».....	4
2. Аннотация дисциплины «Философия»	5
3. Аннотация дисциплины «Деловое общение».....	8
4. Аннотация дисциплины «Физика»	11
5. Аннотация дисциплины «Физическая культура и спорт».....	13
6. Аннотация дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту»	15
7. Аннотация дисциплины «Иностранный язык»	17
8. Аннотация дисциплины «Высшая математика»	19
9. Аннотация дисциплины «Химия»	22
10. Аннотация дисциплины «Технологии личностного развития»	23
11. Аннотация дисциплины «История»	26
12. Аннотация дисциплины «Экономическое и правовое мышление».....	28
13. Аннотация дисциплины «Логика и критическое мышление».....	31
14. Аннотация дисциплины «Статистические методы в инженерных расчетах».....	33
16. Аннотация дисциплины «Цифровая грамотность»	37
17. Аннотация дисциплины «Технологии цифровой промышленности»	39
18. Аннотация дисциплины «Начертательная геометрия».....	41
19. Аннотация дисциплины «Инженерная графика»	43
20. Аннотация дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»	44
21. Аннотация дисциплины «Материаловедение, технология конструкционных материалов»	46
22. Аннотация дисциплины «Метрология и теплотехнические измерения».....	48
23. Аннотация дисциплины «Теоретическая механика»	49
24. Аннотация дисциплины «Электротехника и электроника»	51
25. Аннотация дисциплины «Прикладная механика».....	52
26. Аннотация дисциплины «Тенденции мировой энергетики».....	54
27. Аннотация дисциплины «Техническая термодинамика»	56
28. Аннотация дисциплины «Тепломассообмен».....	57
29. Аннотация дисциплины «Гидрогазодинамика».....	59
31. Аннотация дисциплины «Инженерное и компьютерное проектирование» .	62

32.	Аннотация дисциплины «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии»	64
33.	Аннотация дисциплины «Экономика энергетического предприятия»	66
34.	Аннотация дисциплины «Топливо-транспортное хозяйство и золоудаление»	68
35.	Аннотация дисциплины «Котельные установки и парогенераторы»	70
37.	Аннотация дисциплины «Природоохранные технологии в теплоэнергетике»	74
38.	Аннотация дисциплины «Водоподготовка»	76
39.	Аннотация дисциплины «Паровые и газовые турбины»	78
40.	Аннотация дисциплины «Энергосбережение в теплоэнергетике»	81
41.	Аннотация дисциплины «Тепломассообменные аппараты различного назначения»	83
42.	Аннотация дисциплины «Промышленная безопасность»	85
43.	Аннотация дисциплины «Теория лопаточных машин»	88
44.	Аннотация дисциплины «Теория топочного процесса»	91
45.	Аннотация дисциплины «Вспомогательное оборудование теплоэлектростанций»	92
46.	Аннотация дисциплины «Теплофикация и тепловые сети»	95
47.	Аннотация дисциплины «Тепловые и атомные электрические станции»	99
48.	Аннотация дисциплины «Режимы работы и эксплуатация ТЭС»	102
49.	Аннотация дисциплины «Электрическая часть ТЭС»	106
50.	Аннотация дисциплины «Тепловые испытания оборудования ТЭС»	109
51.	Аннотация дисциплины «Проектная деятельность»	110

1. Аннотация дисциплины «Введение в профессию»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия 36 часов, в том числе в интерактивной форме 6 часов и самостоятельная работа студента 45 часов, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену. Дисциплина реализуется в 1 семестре 1-го курса. Форма контроля - экзамен.

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: приобретение студентами знаний о будущей профессии, динамике ее развития и перспективах на будущее. В процессе обучения происходит глубокая профессиональная ориентация студента, развивающая понимание значимости профессии и высокого значения энергетики, как стратегической отрасли, от которой зависит не только экономическое благополучие страны, но ее политическое положение в мире.

Задачи:

Изучение научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности.

Формирование способности находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность.

Развитие стремления к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства.

Развитие осознания социальной значимости своей будущей профессии, обладанием высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Способность формулировать цели личного и профессионального развития, условий их достижения и составлять план их достижения
		УК-6.2. Способность выбора приоритетов профессионального роста, выбора направлений и способов совершенствования собственной деятельности

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		УК-6.3. Способность формирования портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-6.1. Способность формулировать цели личностного и профессионального развития, условий их достижения и составлять план их достижения	Знает особенности самоорганизации и саморазвития личности; сущность образовательной деятельности
	Умеет определять основные принципы самоорганизации и саморазвития
	Владеет навыками формулировки этапов своей образовательной деятельности
УК-6.2. Способность выбора приоритетов профессионального роста, выбора направлений и способов совершенствования собственной деятельности	Знает особенности стратегических, тактических и оперативных задач; специфику программы образовательной деятельности
	Умеет планировать собственное время
	Владеет навыками создания программы образовательной деятельности
УК-6.3. Способность формирования портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности	Знает методы формирования портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности
	Умеет формировать портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности
	Владеет методами формирования портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности

2. Аннотация дисциплины «Философия»

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачётные единицы/108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 18 часов, в том числе в интерактивной форме 8 часов, практические занятия 36 часов, в том числе в интерактивной форме 10 часов и самостоятельная работа студента 54 часа. Дисциплина реализуется во 2 семестре 1-го курса. Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цели:

формировать научно-философское мировоззрение студентов на основе усвоения ими знаний в области истории философии и изучения основных проблем философии;

развивать философское мышление – способность мыслить самостоятельно, владеть современными методами анализа научных фактов и явлений общественной жизни, уметь делать выводы и обобщения.

Задачи:

овладеть культурой мышления, способностью в письменной и устной речи правильно и убедительно оформлять результаты мыслительной деятельности;

стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;

сформировать способность научно анализировать социально-значимые проблемы и процессы, умение использовать основные положения и методы гуманитарных, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности;

приобретать новые знания, используя современные образовательные и Компьютерные технологии и программирование в энергетике;

вырабатывать способность использовать знание и понимание проблем человека в современном мире, ценностей мировой и российской культуры, развитие навыков межкультурного диалога.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3 Способность формулирования и аргументирования выводов и суждений на основе системного подхода и критического анализа
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Способность идентификации собственной личности по принадлежности к различным социальным группам
		УК-5.2. Способность выбора способа решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3 Способность формулирования и аргументирования выводов и суждений на основе системного подхода и критического анализа
		УК-5.3. Способность выбора способа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.3. Способность формулирования и аргументирования выводов и суждений на основе системного подхода и критического анализа	Знает принципы формулирования и аргументирования выводов и суждений на основе системного подхода и критического анализа
	Умеет использовать системный подход для решения поставленных задач
	Владеет навыками формулирования и аргументирования выводов и суждений на основе системного подхода и критического анализа
УК-5.1. Способность идентификации собственной личности по принадлежности к различным социальным группам	Знает основные теории исторического процесса
	Умеет определить основные этапы истории
	Владеет навыками характеристики причин исторических процессов на различных этапах истории
УК-5.2. Способность выбора способа решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности	Знает основные этапы исторического пути России, способен обосновать как общеисторические закономерности, так и особенные черты развития России на разных этапах истории;
	Умеет характеризовать роль и место России в мировой истории
	Владеет анализом и навыками сопоставления исторических фактов, процессов, явлений
УК-5.3. Способность выбора способа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач	Знает роль исторических знаний в жизни современного общества, уважительно относится к историко-культурному наследию России и мира
	Умеет вести аргументированную дискуссию с опорой на исторические примеры
	Владеет навыками использования информации об историческом разнообразии и социокультурных особенностях моделей общественного развития

3. Аннотация дисциплины «Деловое общение»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётных единиц / 72 часа. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия 18 часов, практические занятия 36 часов и самостоятельная работа студента 18 часов. Дисциплина реализуется в 1-м семестре 1-го курса. Форма контроля зачёт.

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель:

развитие социально-психологических, ценностных и организационно-технических компетенций студентов в сфере делового общения с деловыми и официальными лицами в рамках делового протокола, этических норм.

Задачи:

изучить основы делового общения и формирования современной деловой культуры;

рассмотреть теорию и практику ведения деловых переговоров, в том числе представления презентаций;

проанализировать виды деловой переписки, особенности составления деловых документов;

освоить психологию делового общения, техники аргументации, предотвращения конфликтных ситуаций.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Способность восприятия целей и функций команды, функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде
		УК-3.2. Способность установления контакта в процессе межличностного взаимодействия
		УК-3.3. Способность к самопрезентации, составлению резюме, автобиографии
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной	УК-4.1. Способность вести деловую переписку на русском и английском языках

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.2 Способность вести деловые переговоры на русском и английском языках с соблюдением этики делового общения
		УК-4.3 Способность к публикационной активности, в т.ч. с использованием презентаций на русском и английском языках
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Способность формулировать цели личного и профессионального развития, условий их достижения и составлять план их достижения
		УК-6.2. Способность выбора приоритетов профессионального роста, выбора направлений и способов совершенствования собственной деятельности
		УК-6.3. Способность формирования портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-3.1. Способность восприятия целей и функций команды, функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде	Знает методики определения стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; взаимодействия с другими членами команды для достижения поставленной задачи.
	Умеет определять стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели; взаимодействовать с другими членами команды для достижения поставленной задачи.
	Владет способами определения стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; взаимодействия с другими членами команды для достижения поставленной задачи.
УК-3.2. Способность установления контакта в процессе межличностного взаимодействия	Знает основы делового общения и формирования современной деловой культуры
	Умеет устанавливать контакт в процессе межличностного взаимодействия

	Владеет навыками установления контакта в процессе межличностного взаимодействия
УК-3.3. Способность к самопрезентации, составлению резюме, автобиографии	Знает как подготовить самопрезентацию, составить резюме, оформить автобиографию
	Умеет подготовить самопрезентацию, составить резюме, оформить автобиографию
	Владеет методами подготовки самопрезентации, составления резюме, оформления автобиографии
УК-4.1 Способность вести деловую переписку на русском и английском языках	Знает виды деловой переписки, особенности составления деловых документов.
	Умеет составить деловой документ, деловое письмо.
	Владеет навыками ведения деловой переписки.
УК-4.2 Способность вести деловые переговоры на русском и английском языках с соблюдением этики делового общения	Знает психологию делового общения, техники аргументации, предотвращения конфликтных ситуаций.
	Умеет применять техники аргументации, предотвращения конфликтных ситуаций
	Владеет способностью вести деловые переговоры с соблюдением этики делового общения
УК-4.3 Способность к публикационной активности, в т.ч. с использованием презентаций на русском и английском языках	Знает особенности формирования профессиональных текстов (статей, презентаций)
	Умеет представить доклад
	Владеет способностью к публикационной активности с учетом современной деловой культуры
УК-6.1. Способность формулировать цели личностного и профессионального развития, условий их достижения и составлять план их достижения	Знает особенности самоорганизации и саморазвития личности; сущность образовательной деятельности
	Умеет определять основные принципы самоорганизации и саморазвития
	Владеет навыками формулировки этапов своей образовательной деятельности
УК-6.2. Способность выбора приоритетов профессионального роста, выбора направлений и способов совершенствования собственной деятельности	Знает особенности стратегических, тактических и оперативных задач; специфику программы образовательной деятельности
	Умеет планировать собственное время
	Владеет навыками создания программы образовательной деятельности
УК-6.3. Способность формирования портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности	Знает способы формирования портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности
	Умеет формировать портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности

	Владеет методами формирования портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности
--	---

4. Аннотация дисциплины «Физика»

Общая трудоемкость составляет 8 зачётных единиц / 288 академических часов. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия 72 часа, в том числе в интерактивной форме 6 часов, лабораторные занятия 36 часов, практические занятия 72 часа, том числе в интерактивной форме 6 часов и самостоятельная работа студента 54 часов, в том числе на подготовку к экзамену 54 часа. Дисциплина реализуется в 1 и 2 семестрах 1-го курса. Форма промежуточной аттестации в 1 семестре – экзамен, во 2 семестре – экзамен.

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: сформировать у студентов представление об основных понятиях и законах физики, современной научной картине мира; создать основы теоретической подготовки, позволяющей ориентироваться в потоке научно-технической информации и использовать полученные знания в профессиональной деятельности; привить навыки экспериментального исследования физических явлений и процессов, научить работать с измерительными приборами и современным экспериментальным оборудованием.

Задачи:

изучение основных физических явлений, овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики, а также методами физического исследования;

овладение приёмами и методами решения конкретных задач из различных областей физики;

формирование навыков проведения физического эксперимента, освоение различных типов измерительной техники.

Для успешного изучения дисциплины «Физика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

знание основ курса физики и математики средней общеобразовательной школы.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Способность выбора информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей
		УК-1.2. Способность выявления системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы
		УК-1.3. Способность формулирования и аргументирования выводов и суждений на основе системного подхода и критического анализа

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1. Способность выбора информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	Знает методики выбора информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей
	Умеет выбирать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей
	Владеет методом выбора информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей
УК-1.2. Способность выявления системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	Знает основные современные технические и программные средства получения, обработки, хранения и передачи научной информации, и способы решения стандартных задач в профессиональной деятельности
	Умеет правильно использовать современные программные средства для решения поставленных задач
	Владеет навыками правильного применения современных методов информационных технологий и программных средств поиска, анализа, систематизации и передачи научной информации для решения стандартных задач
УК-1.3. Способность формулирования и аргументирования выводов и суждений на основе системного подхода и критического анализа	Знает методы и способы формулирования и аргументации выводов и суждений на основе системного подхода и критического анализа
	Умеет формулировать и аргументировать выводов и суждения на основе системного подхода и критического анализа
	Владеет способностью формулировать и аргументировать выводы и суждения на основе системного подхода и критического анализа

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональной компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК-2. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-2.2. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-2.2. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики	Знает как продемонстрировать понимание физических явлений и применение законов механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики
	Умеет продемонстрировать понимание физических явлений и применение законов механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики
	Владеет методами демонстрации понимания физических явлений и применения законов механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики

5. Аннотация дисциплины «Физическая культура и спорт»

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачётные единицы / 72 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 2 часа, практические занятия 68 часов и самостоятельная работа студента 2 часа. Дисциплина реализуется в 1 семестре 1-го курса. Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Цели и задачи освоения дисциплины

Цель: формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Задачи:

укрепление здоровья студентов средствами физической культуры, формирование потребностей поддержания высокого уровня физической и умственной работоспособности и самоорганизации здорового образа жизни;

повышение уровня физической подготовленности студентов для успешной учебы и более глубокого усвоения профессиональных знаний, умений и навыков;

создание условий для полной реализации студентами своих творческих способностей в успешном освоении профессиональных знаний, умений и навыков, нравственного, эстетического и духовного развития студентов в ходе учебного процесса, организованного на основе современных общенаучных и специальных технологий в области теории, методики и практики физической культуры и спорта.

Для успешного изучения дисциплины «Физическая культура и спорт» у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

умение использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;

владение современными технологиями укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Самоорганизация и саморазвитие (в том	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для	УК-7.1. Способность выбора здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма

числе здоровьесбережение)	обеспечения полноценной социальной профессиональной деятельности	и	УК-7.2. Способность выбора методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности;
			УК-7.3. Способность выбора рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-7.1. Способность выбора здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма	Знает значение роли физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности
	Умеет организовать самостоятельные занятия по физической культуре
	Владеет навыками планирования двигательного режима с учетом профессиональной деятельности
УК-7.2. Способность выбора методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности;	Знает средства и методы самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности
	Умеет применять основные методы самоконтроля в процессе занятий физической культурой и спортом
	Владеет способностью определять самочувствие, уровень развития физических качеств и двигательных навыков
УК-7.3. Способность выбора рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте	Знает: основные положения теории и методики физической культуры и спорта
	Умеет: обеспечивать сохранение и укрепление индивидуального здоровья с помощью основных двигательных действий и базовых видов спорта
	Владеет: технологиями планирования физического совершенствования и способами занятий разнообразными видами двигательной деятельности

6. Аннотация дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту»

Трудоемкость дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» составляет 328 академических часов. Дисциплина «Элективные

курсы по физической культуре и спорту» относится к дисциплинам части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Цели и задачи освоения дисциплины

Цель: формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Задачи:

укрепление здоровья студентов средствами физической культуры, формирование потребностей поддержания высокого уровня физической и умственной работоспособности и самоорганизации здорового образа жизни;

повышение уровня физической подготовленности студентов для успешной учебы и более глубокого усвоения профессиональных знаний, умений и навыков;

создание условий для полной реализации студентами своих творческих способностей в успешном освоении профессиональных знаний, умений и навыков, нравственного, эстетического и духовного развития студентов в ходе учебного процесса, организованного на основе современных общенаучных и специальных технологий в области теории, методики и практики физической культуры и спорта.

Для успешного изучения дисциплины «Элективные курсы по физической культуре» у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

умение использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;

владение современными технологиями укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется следующая универсальная компетенция:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Самоорганизация и саморазвитие (в том	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для	УК-7.1. Способность выбора здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма

числе здоровьесбережение)	обеспечения полноценной социальной профессиональной деятельности	и	УК-7.2. Способность выбора методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности
			УК-7.3. Способность выбора рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-7.1. Способность выбора здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма	Знает значение роли физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности
	Умеет организовать самостоятельные занятия по физической культуре
	Владеет: навыками планирования двигательного режима с учетом профессиональной деятельности
УК-7.2. Способность выбора методов и средств физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности;	Знает: средства и методы самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности
	Умеет: применять основные методы самоконтроля в процессе занятий физической культурой и спортом
	Владеет: способностью определять самочувствие, уровень развития физических качеств и двигательных навыков
УК-7.3. Способность выбора рациональных способов и приемов профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте	Знает: основные положения теории и методики физической культуры и спорта
	Умеет: обеспечивать сохранение и укрепление индивидуального здоровья с помощью основных двигательных действий и базовых видов спорта
	Владеет: технологиями планирования физического совершенствования и способами занятий разнообразными видами двигательной деятельности

7. Аннотация дисциплины «Иностранный язык»

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 часа. Учебным планом предусмотрены практические занятия - 72 часа, в том числе в интерактивной форме – 48 часов, самостоятельная работа студента – 45

часов, в том числе на подготовку к экзамену 27 часов. Дисциплина реализуется в 1-м и 2-м семестрах 1-го курса. Форма контроля в 1-м семестре зачёт, во 2-м семестре экзамен.

Цели и задачи освоения дисциплины

Цель: формирование у студентов навыков по межкультурному и межличностному общению на английском языке, которые включают в себя лексико-грамматические аспекты, основы межкультурной коммуникации, фоновые знания, стратегии общения на английском языке в устной и письменной формах.

Задачи:

системное развитие у обучающихся всех видов речевой деятельности на английском языке, которые обеспечивают языковую грамотность;

формирование средствами иностранного языка межкультурной компетенции как важного условия межличностного, межнационального и международного общения;

содействие развитию личностных качеств у обучающихся, способствующие выбору релевантных форм и средств коммуникации, которые позволяют выбрать конструктивный формат межкультурного и межличностного взаимодействия;

получение фоновых знаний, расширяющих кругозор и обеспечивающих успешному общению в интернациональной среде.

Для успешного изучения дисциплины «Иностранный язык» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

уровень владения английским языком на уровне не ниже А1 международного стандарта;

владение нормами родного языка;

владение навыками самостоятельного обучения.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.3. Способность к самопрезентации, составлению резюме, автобиографии

Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Способность вести деловую переписку на русском и английском языках;
		УК-4.2. Способность вести деловые переговоры на русском и английском языках с соблюдением этики делового общения;
		УК-4.3. Способность к публикационной активности, в т.ч. с использованием презентаций на русском и английском языках.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-3.3. Способность к самопрезентации, составлению резюме, автобиографии	Знает как подготовить самопрезентацию, составить резюме, оформить автобиографию на иностранном языке
	Умеет подготовить самопрезентацию, составить резюме, оформить автобиографию на иностранном языке
	Владеет методами подготовки самопрезентации, составления резюме, оформления автобиографии на иностранном языке
УК-4.1. Способность вести деловую переписку на русском и английском языках	Знает основные лексические единицы
	Умеет использовать изученные лексические единицы
	Владеет навыками использования изученных лексических единиц в ситуациях повседневно-бытового, социально-культурного и делового общения на английском языке
УК-4.2. Способность вести деловые переговоры на русском и английском языках с соблюдением этики делового общения;	Знает основные грамматические категории и конструкции
	Умеет распознавать изученные грамматические категории и конструкции
	Владеет навыками употребления изученных грамматических категорий и конструкций для осуществления межкультурного общения на английском языке
УК-4.3. Способность к публикационной активности, в т.ч. с использованием презентаций на русском и английском языках	Знает основные принципы построения высказываний
	Умеет строить высказывания, применяя изученные лексико-грамматические единицы
	Владеет навыками построения высказываний, применяя изученные лексико-грамматические единицы в соответствии с правилами английского языка

8. Аннотация дисциплины «Высшая математика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачётных единиц / 432 академических часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия -

108 часов, в том числе в интерактивной форме 18 часов, в том числе в интерактивной форме 18 часов; практические занятия 108 часа, в том числе в интерактивной форме 30 часов; самостоятельная работа студента 135 часов, в том числе на подготовку к экзамену 81 час. Дисциплина реализуется в 1-3 семестрах 1-го и 2-го курсов. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Цели и задачи освоения дисциплины

Цели:

формирование необходимых знаний и умений по постановке и анализу инженерно-технических и исследовательских задач с использованием современных математических методов;

применению методов теории вероятности и математической статистики, теории оптимизации и принятия решений;

применению методов математического программирования и дискретной математики для решения различных электроэнергетических задач.

Задачи:

получение студентами знаний основных математических понятий, формул, утверждений и методов решения задач;

формирование умений решать типовые математические задачи;

формирование навыков владения математическим аппаратом применительно к решению прикладных задач, возникающих в профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК 1.2. Способность выявления системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК 1.2. Способность выявления системных связей и отношений между изучаемыми явлениями,	Знает основные современные технические и программные средства получения, обработки, хранения и передачи научной информации и способы решения стандартных задач в профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	Умеет правильно использовать современные программные средства для решения поставленных задач
	Владеет навыками правильного применения современных методов информационных технологий и программных средств поиска, анализа, систематизации и передачи научной информации для решения стандартных задач

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональной компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора общепрофессиональной компетенции
	ОПК-2. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-2.1. Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-2.1. Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов	Знает методы применения математического аппарата исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов
	Умеет применять математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов
	Владеет навыками применения математического аппарата исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов

9. Аннотация дисциплины «Химия»

Общая трудоемкость составляет 3 зачётные единицы / 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия - 18 часов, лабораторные занятия - 18 часов, практические занятия - 18 часов, в том числе в интерактивной форме - 6 часов и самостоятельная работа студента - 54 часа. Дисциплина реализуется во 2-м семестре 1-го курса. Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Цели и задачи освоения дисциплины

Цели:

формирование у студентов знаний о законах развития материального мира, о химической форме движения материи, о взаимосвязи строения и свойств вещества;

овладение навыками и методами экспериментальных исследований;

формирование естественнонаучного мировоззрения, навыков экологической грамотности и системного видения окружающего мира; формирование умений для решения научно-технических задач в профессиональной деятельности и для самосовершенствования специалиста.

Задачи:

изучение квантово-механической теории строения атома применительно к описанию характеристик и свойств различных соединений;

изучение закономерностей протекания физико-химических процессов;

использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Наименование категории (группы) общепрофессиональной компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
--	---	--

	ОПК-2. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-2.3. Демонстрирует понимание химических процессов и применяет основные законы химии
--	--	---

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-2.3. Демонстрирует понимание химических процессов и применяет основные законы химии	Знает работу химических процессов, их понимание и применение основных законов химии
	Умеет применять химические процессы и основные законы химии
	Владеет пониманием химических процессов и применением основных законов химии

10. Аннотация дисциплины «Технологии личностного развития»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц / 108 академических часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия - 18 часов, практические занятия - 36 часов и самостоятельная работа студента - 18 часов. Дисциплина реализуется в 4-м семестре 2-го курса. Форма контроля зачёт.

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: формирование составляющих профессиональной компетентности специалиста, овладение основным понятийным аппаратом психологии личности, получение представлений о личностном и личностно-профессиональном росте, формирование готовности к выстраиванию гибкой профессиональной траектории

Задачи:

формирование знаний о базовых понятиях и техниках конструирования сферы социально-психологических отношений в трудовом коллективе;

формирование знаний об инструментах и методах управлением временем при выполнении конкретных задач и проектов, при достижении поставленных целей;

формирование навыков определения приоритетов при выполнении конкретных задач и проектов, при достижении поставленных целей;

формирование умений анализировать типы личностей и их деловые и профессионально-значимые возможности, выстраивать конструктивные отношения в группах, повышать продуктивность этих отношений.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется следующие универсальные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Способность восприятия целей и функций команды, функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде
		УК-3.2. Способность установления контакта в процессе межличностного взаимодействия
		УК-3.3. Способность к самопрезентации, составлению резюме, автобиографии
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК - 5.1 Способность идентификации собственной личности по принадлежности к различным социальным группам
		УК-5.2. Способность выбора способа решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности
		УК-5.3. Способность выбора способа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Способность формулировать цели личного и профессионального развития, условий их достижения и составлять план их достижения
		УК-6.2. Способность выбора приоритетов профессионального роста, выбора направлений и способов совершенствования собственной деятельности
		УК-6.3. Способность формирования портфолио для поддержки

		образовательной и профессиональной деятельности
--	--	---

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-3.1. Способность восприятия целей и функций команды, функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде	Знает сущность общения, деятельности и взаимодействия, характеристику группы и команды, правила командообразования; социальные роли
	Умеет выстраивать общение и взаимодействие с другими людьми с учетом общей цели и деятельности
	Владеет навыками распределения ролей в группе и команде
УК-3.2. Способность установления контакта в процессе межличностного взаимодействия	Знает механизм целеполагания, стратегии поведения, личностные качества и характеристики лидера
	Умеет выбирать подходящую стратегию поведения для достижения поставленной цели и занимать позицию лидера
	Владеет навыками планирования процесса совместного взаимодействия
УК-3.3. Способность к самопрезентации, составлению резюме, автобиографии	Знает особенности установления контакта, правила взаимодействия в группе и команде; алгоритм анализа деятельности
	Умеет устанавливать контакт; ставить задачи для совместной деятельности
	Владеет навыками организации взаимодействия; навыками анализа достоинств и недостатков совместной работы
УК - 5.1 Способность идентификации собственной личности по принадлежности к различным социальным группам	Знает основные теории исторического процесса
	Умеет определить основные этапы истории
	Владеет навыками характеристики причин исторических процессов на различных этапах истории
УК-5.2. Способность выбора способа решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности	Знает основные этапы исторического пути России, способен обосновать как общеисторические закономерности, так и особенные черты развития России на разных этапах истории
	Умеет характеризовать роль и место России в мировой истории

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Владеет анализом и навыками сопоставления исторических фактов, процессов, явлений
УК-5.3. Способность выбора способа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач	Знает роль исторических знаний в жизни современного общества, уважительно относится к историко-культурному наследию России и мира
	Умеет вести аргументированную дискуссию с опорой на исторические примеры
	Владеет навыками использования информации об историческом разнообразии и социокультурных особенностях моделей общественного развития
УК-6.1. Способность формулировать цели личностного и профессионального развития, условий их достижения и составлять план их достижения	Знает особенности самоорганизации и саморазвития личности; сущность образовательной деятельности
	Умеет определять основные принципы самоорганизации и саморазвития
	Владеет навыками формулировки этапов своей образовательной деятельности
УК-6.2. Способность выбора приоритетов профессионального роста, выбора направлений и способов совершенствования собственной деятельности;	Знает особенности стратегических, тактических и оперативных задач; специфику программы образовательной деятельности
	Умеет планировать собственное время
	Владеет навыками создания программы образовательной деятельности
УК-6.3. Способность формирования портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности	Знает особенности личностного и профессионального развития; сущность траектории развития личности
	Умеет выделять этапы личностного и профессионального развития
	Владеет навыками проектирования личностного и профессионального развития

11. Аннотация дисциплины «История»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часа. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия – 18 часов, в том числе в интерактивной форме – 6 часов, практические занятия – 18 часов, в том числе в интерактивной форме – 6 часов,

самостоятельная работа студента – 72 часа. Дисциплина реализуется во 1-м семестре 1-го курса. Форма контроля зачет.

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: формирование целостного, объективного представления о месте России в мировом историческом процессе, закономерностях исторического развития общества.

Задачи:

формирование знания о закономерностях и этапах исторического процесса; основных событиях и процессах истории России; особенностях исторического пути России, её роли в мировом сообществе; основных исторических фактах и датах, именах исторических деятелей;

формирование умения самостоятельно работать с историческими источниками; критически осмысливать исторические факты и события, излагать их, отстаивать собственную точку зрения по актуальным вопросам отечественной и мировой истории, представлять результаты изучения исторического материала в формах конспекта, реферата;

формирование навыков выражения своих мыслей и мнения в межличностном общении; навыками публичного выступления перед аудиторией;

формирование чувства гражданственности, патриотизма, бережного отношения к историческому наследию.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется следующие универсальные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Способность идентификации собственной личности по принадлежности к различным социальным группам;
		УК-5.2. Способность выбора способа решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности;
		УК-5.3. Способность выбора способа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-5.1. Способность идентификации собственной	Знает основные теории исторического процесса
	Умеет определить основные этапы истории

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
личности по принадлежности к различным социальным группам;	Владеет навыками характеристики причин исторических процессов на различных этапах истории;
УК-5.2. Способность выбора способа решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности	Знает основные этапы исторического пути России, способен обосновать как общеисторические закономерности, так и особенные черты развития России на разных этапах истории;
	Умеет характеризовать роль и место России в мировой истории
	Владеет анализом и навыками сопоставления исторических фактов, процессов, явлений
УК-5.3. Способность выбора способа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач	Знает роль исторических знаний в жизни современного общества, уважительно относится к историко-культурному наследию России и мира
	Умеет вести аргументированную дискуссию с опорой на исторические примеры
	Владеет навыками использования информации об историческом разнообразии и социокультурных особенностях моделей общественного развития

12. Аннотация дисциплины «Экономическое и правовое мышление»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы / 72 академических часа. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия – 18 часов, в том числе в интерактивной форме – 6 часов, практические занятия – 18 часов, в том числе в интерактивной форме – 6 часов, самостоятельная работа студента – 36 часа. Дисциплина реализуется во 3-м семестре 2-го курса. Форма контроля зачет.

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: формирование представления о предмете экономической науки, основах правовой культуры и правосознания, об открытых вопросах, стоящих перед экономической наукой, а также формировании у студентов умений ориентироваться в жизненных и профессиональных ситуациях с позиций закона и права. Дисциплина будет способствовать развитию культуры экономико-правового мышления, позволяющего анализировать социально-экономические явления и процессы, принимать оптимальные решения и обеспечивать их реализацию на инновационной основе.

Задачи:

формирование представлений об основных истоках, ключевых векторах развития и основных типах экономического и правового мышления за рубежом и в России, умений определять, предлагать и планировать задачи в

рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

формирование знаний о принципах экономической и правовой организации современного общества, современной цифровой трансформации экономики и права, необходимых для выполнения задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирования способы решения задач;

формирование представлений о принципах принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности;

формирование нетерпимого отношение к коррупционному поведению.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития
		УК-9.2 Принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
		УК-9.3. Способность применять модели экономической теории для решения задач в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1 Соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции
		УК-10.2 Осуществляет социальную и профессиональную деятельность на основе развитого правосознания и сформированной правовой культуры
		УК-10.3. Способность соблюдать правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития	Знает как определить круг базовых принципов функционирования экономики
	Умеет характеризовать принципы экономического развития
	Владеет навыками применения базовых принципов функционирования экономики и экономического развития
УК-9.2 Принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Знает как определить круг базовых принципов обоснования экономических решений
	Умеет планировать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
	Владеет навыками принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности
УК-9.3. Способность применять модели экономической теории для решения задач в различных областях жизнедеятельности	Знает как применять модели экономической теории для решения задач в различных областях жизнедеятельности
	Умеет применять модели экономической теории для решения задач в различных областях жизнедеятельности
	Владеет навыками применения модели экономической теории для решения задач в различных областях жизнедеятельности
УК-10.1 Соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции	Знает правила общественного взаимодействия
	Умеет определять круг базовых принципов взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции
	Владеет и соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции
УК-10.2 Осуществляет социальную и профессиональную деятельность на основе развитого правосознания и сформированной правовой культуры	Знает базовые принципы развитого правосознания и сформированной правовой культуры
	Умеет определить круг базовых принципов развитого правосознания и сформированной правовой культуры
	Владеет навыками планирования и реализации социальной и профессиональной деятельности на основе

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	развитого правосознания и сформированной правовой культуры
УК-10.3. Способность соблюдать правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции	Знает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции
	Умеет соблюдать правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции
	Владеет навыками применения правил общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции

13. Аннотация дисциплины «Логика и критическое мышление»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы / 72 академических часа. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия – 18 часов, практические занятия – 18 часов, самостоятельная работа студента – 36 часа. Дисциплина реализуется в 4-м семестре 2-го курса. Форма контроля зачет.

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: изучение дисциплины заключается в теоретическом и практическом освоении студентами культуры рационального мышления

Задачи:

овладение студентами устойчивым навыком рассуждать точно, непротиворечиво, последовательно и доказательно;

приобретение практического умения осуществлять различные логические операции для выявления и/или уточнения высказанной мысли, что достигается усвоением основных логических форм, технологий анализа и вывода, а также решением задач и упражнений;

развитие аналитического мышления, включающего способность анализировать и выстраивать логическую последовательность, оценивать и проверять фактическую истинность мыслительных актов;

формирование умения проводить мыслительные эксперименты, решать вопросы о логической взаимосвязи информации об объектах исследования, активно оперировать понятийным логическим аппаратом в ситуациях с заданной или ограниченной информацией;

формирование у студентов навыков ведения полемики. Умение аргументировано излагать свою позицию, подвергать глубокому анализу

позицию оппонентов, убедительно отстаивать свою точку зрения, знать уловки споров и методы их нейтрализации;

закрепление практики использования студентами идей, средств и методов логики. Подобное использование подразумевает умение вскрывать логические ошибки, опровергать необоснованные доводы оппонентов, выдвигать и анализировать различные версии, осуществлять классификации и доказательства, составлять логически коррективные планы мероприятий, уяснять смысл и структуру рассуждений.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК 1.1. Способность выбора информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей
	УК 1.2. Способность выявления системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы
	УК 1.3. Способность формулирования и аргументирования выводов и суждений на основе системного подхода и критического анализа

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК 1.1. Способность выбора информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	Знает философские основания логического и критического мышления, позволяющие выявлять и анализировать проблему в рамках системного подхода.
	Умеет использовать техники логического и критического мышления для решения поставленных задач в рамках системного подхода.
	Владеет навыками применения методов логики и критического мышления для анализа и интерпретации проблемы.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК 1.2. - Способность выявления системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	Знает базовые принципы логики и критического мышления для осуществления синтеза полученной информации.
	Умеет осуществлять синтез информации в рамках системной организации данных в соответствии с логическим и критическим подходами.
	Владеет навыками организации данных в соответствии с требованиями логики.
УК 1.3. Способность формулирования и аргументирования выводов и суждений на основе системного подхода и критического анализа	Знает принципы формирования логически последовательной и обоснованной позиции.
	Умеет аргументировать свою точку зрения на основе системного подхода и критического анализа.
	Владеет навыками поиска и логического сопоставления вариантов решения поставленной задачи с учетом возможной критики и ограничений.

14. Аннотация дисциплины «Статистические методы в инженерных расчетах»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы / 72 академических часа. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия - 18 часов, в том числе в интерактивной форме – 6 часов, практические занятия - 36 часов, в том числе в интерактивной форме – 6 часов, самостоятельная работа 18 часов. Дисциплина реализуется в 4-м семестре 2-го курса. Форма контроля зачёт.

Цели и задачи усвоения дисциплины:

Цель: формирование компетенций в области практического применения средств, методов и инструментов статистики для повышения эффективности деятельности предприятия, уменьшения потерь предприятия, повышения качества выпускаемой продукции и предоставляемых услуг.

Задачи:

изучение элементов статистики, на которых базируется концепция управления и обеспечения качества;

закрепление навыков работы с использованием современных технических средств, умение применять их при расчете статистических показателей, при исследовании динамики процессов;

освоение навыков решения практических задач прикладной статистики.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Наименование категории (группы) общепрофессиональной компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Фундаментальная подготовка	ОПК-2. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-2.1 Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-2.1 Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов.	Знает теоретические основы математики
	Умеет применять математический аппарат для решения профессиональных задач
	Владеет навыками применения математического аппарата для решения профессиональных задач

15. Аннотация дисциплины «Профессиональный иностранный язык»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы /144 академических часа. Учебным планом предусмотрены: практические занятия – 72 часа, самостоятельная работа студента - 72 часа. Дисциплина реализуется в 3 и 4-м семестрах 2-го курса. Форма контроля зачет.

Цели и задачи усвоения дисциплины

Цель: формирование у студентов коммуникативной компетенции, позволяющей им интегрироваться в международную профессиональную среду и использовать профессиональный английский язык как средство межкультурного и профессионального общения.

Задачи:

формирование иноязычного терминологического аппарата обучающихся (академическая среда);

сформировать умение уверенно пользоваться языковыми средствами в основных видах речевой деятельности: говорении, восприятии на слух (аудировании), чтении и письме в процессе профессиональной иноязычной коммуникации;

обеспечить практическое владение профессионально-направленной терминологией;

развить умения работы с аутентичными профессионально-ориентированными текстами и содержащимися в них смысловыми конструкциями;

сформировать умение самостоятельно работать со специализированной литературой на английском языке для получения профессиональной информации.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора универсальной компетенции
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Способность вести деловую переписку на русском и английском языках
		УК-4.2. Способность вести деловые переговоры на русском и английском языках с соблюдением этики делового общения
		УК-4.3. Способность к публикационной активности, в т.ч. с использованием презентаций на русском и английском языках

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-4.1. Способность вести деловую переписку на русском и английском языках	Знает принципы построения устного и письменного высказывания на русском языке
	Умеет применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском языке
	Владеет навыками лексически правильно и грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях межкультурного профессионального общения
УК-4.2. Способность вести деловые переговоры на русском и английском языках с соблюдением этики делового общения	Знает правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации на английском языке; структурные типы построения простого и сложного предложения, используемые в специализированной профессиональной литературе
	Умеет применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на иностранном языке; пользоваться языковыми средствами в основных видах речевой деятельности: говорении, восприятии на слух (аудирование), чтении, переводе и письме;
	Владеет навыками лексически правильно и грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях межкультурного профессионального общения; навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на иностранном языке
УК-4.3. Способность к публикационной активности, в т.ч. с использованием презентаций на русском и английском языках	Знает, как использовать современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации
	Умеет использовать современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации; самостоятельно находить и обрабатывать информацию, необходимую для

	качественного выполнения профессиональных задач и достижения профессионально значимых целей, в т.ч. на иностранном языке
	Владеет навыками использования современных информационно-коммуникативных средств для коммуникации

16. Аннотация дисциплины «Цифровая грамотность»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы /108 академических часа. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия – 36 часов, практические занятия – 36 часов, в том числе в интерактивной форме – 18 часов, самостоятельная работа студента - 36 часа. Дисциплина реализуется в 1-м семестре 1-го курса. Форма контроля зачет.

Цели и задачи усвоения дисциплины

Цель:

знакомство с основами науки о данных и общими принципами работы современных информационных технологий, получение практических навыков их использования для задач анализа и визуализации данных.

Задачи:

знакомство студентов с основными теоретическими принципами организации информационных процессов, информационных технологий и информационных систем в современном обществе;

формирование навыков и приёмов владения технологиями обработки, хранения, передачи и приёма массивов информации современного мира;

применение компьютерных информационных технологий для поиска, обработки и систематизации информации;

знакомство студентов с информационными системами, пакетами прикладных программ, активно использующимися в профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
---	---	--

Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Способность выбора информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей
----------------------------------	--	--

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1. Способность выбора информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	Знает основные понятия цифровой грамотности, структуру и общие свойства информации, закономерностей ее создания, преобразования, передачи и использования в различных сферах деятельности; основные методы и средства хранения, поиска, систематизации, обработки, передачи информации; состав, функции и конкретные возможности аппаратно-программного обеспечения; состав, функции и конкретные возможности информационно-поисковых систем.
	Умеет решать с использованием компьютерной техники различные профессиональные задачи; работать в локальной и глобальной компьютерных сетях; самообучаться в современных компьютерных средах.
	Владеет навыками компьютерной обработки документации; навыки использования ПК для реализации инженерных задач.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (должны быть учтены все ОПК из п. 3.3 ФГОС ВО):

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК-1. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных,	ОПК-1.1 Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств
		ОПК-1.2 Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации

	компьютерных и сетевых технологий	
--	-----------------------------------	--

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1 Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств	Знает современное состояние уровня и направление развития компьютерной техники и программных средств; способы классификации программного обеспечения по разным критериям.
	Умеет эффективно использовать возможности современных ПК компьютерных сетей и программных средств для решения прикладных задач, возникающих в процессе обучения в вузе и в ходе будущей профессиональной деятельности.
	Владеет приемами работы в различных пакетах прикладных программ для решения технических задач.
ОПК-1.2 Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	Знает прикладные программы для решения технических задач и компьютерного моделирования устройств, систем и процессов.
	Умеет создавать пользовательские формы и использовать их; классифицировать программное обеспечение по заданному группировочному признаку.
	Владеет навыками подготовки иллюстрированных текстовых документов, решения расчетных задач, создания и обработки реляционных баз данных, подготовки электронных презентаций с использованием офисных программных продуктов.

17. Аннотация дисциплины «Технологии цифровой промышленности»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия - 36 часов, практические занятия - 36 часов, самостоятельная работа - 9 часов, в том числе на подготовку к экзамену 27 часов. Дисциплина реализуется во 2-м семестре 1-го курса. Форма контроля экзамен.

Цели и задачи освоения дисциплины

Цель: раскрыть смысл ключевых понятий из области цифровых технологий, применяемых в различных областях промышленности для повышения эффективности системного управления, сформировать практические навыки работы с такими технологиями.

Задачи:

приобретение студентами базового набора знаний в области реализации и применения методов управления с помощью цифровых технологий в промышленности;

получение студентами первичных навыков работы с современными цифровыми технологиями;

изучение основ процесса цифровой трансформации промышленных процессов;

приобретение умений по алгоритмизации процессов и постановки технического задания.

Для успешного изучения дисциплины «Технологии цифровой промышленности» у обучающихся должны быть сформированы предварительные компетенции, полученные при освоении дисциплины «Цифровая грамотность».

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные (общепрофессиональные) компетенции: ОПК-1 (ОПК-1.1, ОПК-1.2)

Код и наименование универсальной (общепрофессиональной) компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-1.1. Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств
	ОПК-1.2. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1 Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств	Знает основы формирования алгоритмов, их описания и разработки компьютерных программ
	Умеет разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы при решении профессиональных задач
	Владеет навыками алгоритмизации и цифровой трансформации процессов профессиональной области.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.2 Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	Знает основные стадии жизненного цикла информационной системы, основные требования к содержанию технической документации; современные законы, стандарты, методы и технологии в области защиты информации; основы сетевых технологий.
	Умеет использовать современные программно-аппаратные средства защиты информации; формулировать техническое задание профессиональной области; использовать программное и аппаратное обеспечение сетевых технологий.
	Владеет навыком постановки и формализации профессиональных задач; навыками применения программного обеспечения при передаче, обработке, представлении и хранении информации.

18. Аннотация дисциплины «Начертательная геометрия»

Общая трудоемкость составляет 3 зачётных единицы / 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия - 18 часов, практические занятия - 36 часов, в том числе в интерактивной форме - 6 часов и самостоятельная работа студента - 27 часа, в том числе на экзамен 27 часов. Дисциплина реализуется в 1-м семестре 1-го курса. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Цели и задачи освоения дисциплины

Цель: развитие способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства; выработка знаний умений и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей, для выполнения эскизов деталей, для составления технической и конструкторской документации производства, а также освоение студентами методов и средств машинной графики, приобретение знаний и умений по работе с системой автоматизированного проектирования.

Задачи дисциплины:

приобретение навыков выполнения графического изображения технологического оборудования и технологических схем;

приобретение навыков выполнения эскизов и чертежей деталей, их элементов и узлов;

приобретение навыков чтения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;

ознакомление с правилами оформления технической и конструкторской документации в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами;

ознакомление с требованиями государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Информационная культура	ОПК-1. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-1.1. Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств
		ОПК-1.2. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1. Знает основы работы современных информационных технологий	Знает структуру и общие свойства информации, закономерностей ее создания, преобразования, передачи и использования в профессиональной деятельности
	Умеет работать в локальной и глобальной компьютерных сетях
	Владеет навыками использования современных информационных технологий для создания информации, её преобразования, передачи и использования в профессиональной деятельности
ОПК-1.2. Выбирает современные методы информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	Знает основные методы и средства хранения, поиска, систематизации, обработки, передачи информации
	Умеет самообучаться в современных компьютерных средах
	Владеет навыками компьютерной обработки документации

19. Аннотация дисциплины «Инженерная графика»

Общая трудоемкость составляет 3 зачётных единицы / 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия - 18 часов, практические занятия - 36 часов и самостоятельная работа студента - 54 часа. Дисциплина реализуется во 2-м семестре 1-го курса. Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Цели и задачи освоения дисциплины

Цель:

получение обучающимися базовой общетехнической подготовки, а также получении знаний и приобретении навыков, необходимых при выполнении оформления и чтении технических чертежей, составлении конструкторской и технической документации.

Задачи:

познакомить студентов с теоретическими основами построения изображений геометрических образов;

познакомить студентов с методами решения метрических и позиционных задач;

познакомить студентов со способами построения изображений в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД;

научить студентов формировать пространственные и графические алгоритмы решения задач;

научить студентов решать задачи, связанные с пространственными формами и их положением в пространстве и на чертеже;

выполнять, оформлять и читать чертежи различных изделий;

выполнять и оформлять простейшие электрические схемы;

пользоваться справочной литературой.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Информационная культура	ОПК-1. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и	ОПК-1.1. Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств

	представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-1.2. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации
--	--	---

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1. Знает основы работы современных информационных технологий	Знает структуру и общие свойства информации, закономерностей ее создания, преобразования, передачи и использования в профессиональной деятельности
	Умеет работать в локальной и глобальной компьютерных сетях
	Владеет навыками использования современных информационных технологий для создания информации, её преобразования, передачи и использования в профессиональной деятельности
ОПК-1.2. Выбирает современные методы информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	Знает основные методы и средства хранения, поиска, систематизации, обработки, передачи информации
	Умеет самообучаться в современных компьютерных средах
	Владеет навыками компьютерной обработки документации

20. Аннотация дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

Общая трудоемкость составляет 3 зачётных единицы / 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия - 18 часов, в том числе в интерактивной форме – 6 часов, практические занятия - 36 часов, в том числе в интерактивной форме – 12 часов, онлайн курс – 36 часа и самостоятельная работа студента - 18 часов. Дисциплина реализуется во 2-м семестре 1-го курса. Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Цели и задачи освоения дисциплины

Цель: приобретение будущими специалистами теоретических знаний и практических навыков безопасной жизнедеятельности на производстве, в быту и в условиях чрезвычайных ситуаций техногенного и природного происхождения, а также получение основополагающих знаний по прогнозированию и моделированию последствий производственных аварий и катастроф, разработке мероприятий в области защиты окружающей среды.

Задачи:

овладение студентами методами анализа и идентификации опасностей среды обитания;

получение знаний о способах защиты человека, природы, объектов экономики от естественных и антропогенных опасностей и способах ликвидации нежелательных последствий реализации опасностей;

овладение студентами навыками и умениями организации и обеспечения безопасности на рабочем месте с учетом требований охраны труда.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Способность выбора методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера; УК-8.2. Способность выбора правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения; УК-8.3. Способность выбора способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-8.1. Способность выбора методов защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера;	Знает: характеристику и признаки опасных и вредных факторов, возможные последствия их воздействия
	Умеет: устанавливать причинно-следственные связи между опасностью и возможным последствием воздействия, оценивать потенциальный риск
	Владеет: методами идентификации опасных и вредных факторов, прогноза возможных последствий их воздействия в различных сферах деятельности, в том числе и в условиях чрезвычайных ситуаций
УК-8.2. Способность выбора правил поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения;	Знает: принципы, методы и средства для поддержания безопасных условий жизнедеятельности и профилактики опасностей
	Умеет: выбирать и применять конкретные средства и методы защиты для обеспечения безопасности в различных заданных ситуациях

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Владеет: инструментами и методами предупреждения воздействия опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности
УК-8.3. Способность выбора способа поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угрозы террористического акта	Знает: основные мероприятия, необходимые для защиты человека от опасных и вредных производственных факторов, а также при возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного характера и военных конфликтов
	Умеет: разрабатывать мероприятия, необходимые для обеспечения безопасности объекта защиты в условиях реализации опасностей.
	Владеет: способностью самостоятельно разработать и обосновать мероприятия для защиты человека в конкретных условиях реализации опасностей, в том числе и при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

21. Аннотация дисциплины «Материаловедение, технология конструкционных материалов»

Общая трудоемкость составляет 4 зачётных единицы / 144 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия - 36 часов, в том числе в интерактивной форме – 12 часов, практические занятия - 36 часов, в том числе в интерактивной форме – 12 часов и самостоятельная работа студента - 72 часа. Дисциплина реализуется во 2-м семестре 1-го курса. Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Цели и задачи освоения дисциплины

Цели:

дать будущим специалистам общие знания основных конструкционных и инструментальных материалов, применяемых в современной электроэнергетической и электротехнической промышленности;

знать поведение материалов в процессе эксплуатации электрооборудования и его элементов и методы восстановления их свойств;

знать классификацию, маркировку и применение основных традиционных и современных конструкционных инструментальных материалов.

Задачи:

изучить поведение материалов в процессе эксплуатации электрооборудования и его элементов, и методы восстановления их свойств;

изучить классификацию, маркировку и применение основных традиционных и современных конструкционных, инструментальных материалов;

ознакомиться с наиболее характерным, технически и экономически обоснованным применением конструкционных и инструментальных материалов на практике.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-4. Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок	<p>ОПК-4.1. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-4.2. Выполняет эскизы, чертежи и схемы в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования</p> <p>ОПК-4.3. Выполняет расчеты на прочность элементов энергетических установок и систем с учетом условий их работы.</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-4.1. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.	Знает область применения, свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов
	Умеет выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности
	Владеет навыками выбора конструкционных материалов, используемых в электроэнергетике и электротехнике
ОПК-4.2. Выполняет эскизы, чертежи и схемы в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования	Знает навыки выполнения эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования
	Умеет выполнять эскизы, чертежи и схемы в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования

	Владеет знаниями и навыками выполнения эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования
ОПК-4.3. Выполняет расчеты на прочность элементов энергетических установок и систем с учетом условий их работы.	Знает основные законы механики конструкционных материалов, используемых в электроэнергетике и электротехнике; основные правила построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов
	Умеет выполнять расчеты на прочность простых конструкций
	Владеет навыками расчётов на прочность элементов установок и систем с учетом условий их работы

22. Аннотация дисциплины «Метрология и теплотехнические измерения»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 часа. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия - 36 часов, в том числе в интерактивной форме – 12 часов, практические занятия - 18 часов, в том числе в интерактивной форме – 6 часов, лабораторные работы – 18 часов, самостоятельная работа - 45 часов, в том числе на экзамен 27 часов. Дисциплина реализуется в 3 семестре 2 курса. Форма контроля - экзамен.

Цели и задачи освоения дисциплины

Цель:

повышение профессиональной подготовленности выпускников-бакалавров в части технических средств измерений и автоматического управления оборудованием ТЭС, АСУТП ТЭС.

Задачи:

подготовка к практической организации и проведению основных видов метрологических работ;

освоение методов и средств для производства технических и электрических измерений;

приобретение знаний и навыков по овладению основами теории автоматического управления;

ознакомление с традиционными и современными схемами автоматического управления теплоэнергетическим оборудованием ТЭС.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Код и наименование обще профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-5. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	ОПК-5.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность
	ОПК-5.2. Демонстрирует знания методик в организации измерений основных электрических и неэлектрических величин, квалифицированного выбора наиболее эффективных методов и средств при организации измерений и испытаний, выбора типов и классов точности приборов в зависимости от поставленных измерительных задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-5.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	Знает средства измерения
	Умеет проводить измерения электрических и неэлектрических величин
	Владеет навыками обработки результатов измерений и оценки их погрешности
ОПК-5.2. Демонстрирует знания методик в организации измерений основных электрических и неэлектрических величин, квалифицированного выбора наиболее эффективных методов и средств при организации измерений и испытаний, выбора типов и классов точности приборов в зависимости от поставленных измерительных задач	Знает методики по организации измерений основных электрических и неэлектрических величин
	Умеет квалифицировано выбирать наиболее эффективные методы и средства при организации измерений и испытаний
	Владеет навыками выбора типов и классов точности приборов в зависимости от поставленных измерительных задач

23. Аннотация дисциплины «Теоретическая механика»

Общая трудоемкость составляет 4 зачётных единицы / 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия - 36 часов, в том числе в интерактивной форме – 12 часов, практические занятия - 36 часов, в том числе в интерактивной форме – 12 часов и самостоятельная работа студента - 45 часа, в том числе на подготовку к экзамену – 27 часа. Дисциплина

реализуется в 3-м семестре 2-го курса. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Цели и задачи освоения дисциплины

Цели:

воспитание у студентов научного мировоззрения в области механики, позволяющего объяснять механические явления в природе и технике;

обучение методам абстрактного анализа и синтеза наиболее характерных механических явлений путем их моделирования при проектировании и эксплуатации инженерных объектов;

обучение методикам и приемам решения стандартных инженерных задач.

Задачи:

получение фундаментального естественнонаучного знания, способствующего формированию базисных составляющих научного мировоззрения;

изучение общих законов движения и равновесия материальных объектов и возникающих при этом взаимодействий между ними;

овладение основными алгоритмами построения и исследования механико-математических моделей, наиболее полно описывающих «поведение» механических систем.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Информационная культура	ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-2.2. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-2.2. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики	Знает и понимает физические явления; применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики
	Умеет демонстрировать понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики
	Владеет пониманием физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики

24. Аннотация дисциплины «Электротехника и электроника»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 часа. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия - 36 часов, в том числе в интерактивной форме - 12, практические занятия - 36 часов, в том числе в интерактивной форме – 12 часов, самостоятельная работа - 45 часов, в том числе на подготовку к экзамену – 27 часа. Дисциплина реализуется в 3 семестре 2 курса. Форма контроля - экзамен.

Цель и задачи дисциплины

Цели:

ознакомление бакалавров:

с электромагнитными явлениями и их применением для решения проблем энергетики, электроники, автоматики и вычислительной техники при разработке современных электротехнических устройств;

с границами применимости теории электрических цепей, их основных законов, степени адекватности идеализированных элементов и реальных устройств;

с концепцией деления цепей на линейные и нелинейные, с сосредоточенными и распределенными параметрами, деления режимов работы цепей на установившиеся (постоянного, синусоидального тока, периодическими токами и напряжениями) и переходные процессы; с понятиями сложной цепи в форме двух-, четырех- и многополюсников;

со свойствами функций цепей, с точки зрения возможности их реализации, и методами анализа нелинейных цепей.

Задачи:

ознакомить с одной из форм материи – электромагнитного поля и его проявлением в различных электротехнических устройствах;

научить студентов современным методам математического описания электромагнитных процессов в электрических цепях;

научить основным методам анализа электрических цепей;
показать, как грамотно поставить, провести и проанализировать эксперимент в электрической цепи: снять вольтамперные, частотные и другие характеристики.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-3. Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах	ОПК-3.1. Демонстрирует понимание основных законов движения жидкости и газа, законов электротехники и электродинамики, применяет знания основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем
ОПК-5. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	ОПК-5.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность
	ОПК-5.2. Демонстрирует знания методик в организации измерений основных электрических и неэлектрических величин, квалифицированного выбора наиболее эффективных методов и средств при организации измерений и испытаний, выбора типов и классов точности приборов в зависимости от поставленных измерительных задач

25. Аннотация дисциплины «Прикладная механика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачётные единицы / 288 часов. Учебным планом предусмотрены: в 4 семестре 2 курса - лекционные занятия – 36 часов, в том числе в интерактивной форме – 6 часов, практические занятия – 36 часов, в том числе в интерактивной форме – 6 часов, самостоятельная работа студента - 72 часа; в 5 семестре 3 курса - лекционные занятия – 36 часов, в том числе в интерактивной форме – 12 часов, практические занятия – 36 часов, в том числе в интерактивной форме – 12 часов, самостоятельная работа студента - 45 часов, в том числе на подготовку к экзамену – 27 часа, предусмотрен курсовой проект. Дисциплина реализуется в 4-м семестре 2-го курса и в 5-м семестре 3-го курса. Форма контроля: 4 семестр – зачёт, 5 семестр - экзамен.

Цели и задачи усвоения дисциплины

Цели:

формирование и развитие личности студентов, их способностей к алгоритмическому и логическому мышлению;

обучение основным математическим понятиям и методам прикладной математики;

способствует расширению научного кругозора и повышению общей культуры будущего специалиста, развитию его мышления и становлению его мировоззрения.

Задачи:

формирование устойчивых навыков по компетентностному применению фундаментальных положений прикладной математики при изучении дисциплин профессионального цикла и научном анализе ситуаций, с которыми выпускнику приходится сталкиваться в профессиональной и общекультурной деятельности;

освоение методами операционного исчисления, теории вероятностей и математической статистики, элементами дискретной математики, численных методов решения алгебраических и дифференциальных уравнений;

обучение применению методов прикладной математики для построения математических моделей реальных процессов.

Для успешного изучения дисциплины «Прикладная математика» у обучающихся должны быть частично сформированы следующие предварительные компетенции:

способность к самоорганизации и самообразованию;

способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Индикаторы достижения компетенции
---	--	--

Информационная культура	ОПК-2. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-2.2. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики
-------------------------	--	--

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-2.2. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики	Знает и понимает физические явления; применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики
	Умеет демонстрировать понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики
	Владеет пониманием физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики

26. Аннотация дисциплины «Тенденции мировой энергетики»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы / 72 часа. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия – 18 часов, в том числе в интерактивной форме – 6 часов, практические занятия – 18 часов, в том числе в интерактивной форме – 6 часов, самостоятельная работа студента - 36 часов. Дисциплина реализуется в 1-м семестре 1-го курса. Форма контроля – зачёт.

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: приобретение студентами знаний о будущей профессии, динамике ее развития и перспективах на будущее. В процессе обучения происходит глубокая профессиональная ориентация студента, развивающая понимание значимости профессии и высокого значения энергетики, как стратегической отрасли, от которой зависит не только экономическое

благополучие страны, но ее политическое положение в мире и анализ мировых тенденций в энергетике.

Задачи:

Изучение научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности.

Формирование способности находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность.

Развитие стремления к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, расширение границ знаний и аналитики тенденций мировой энергетики.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Информационная культура	ОПК-2. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-2.2. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-2.2. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики	Знает и понимает физические явления; применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики
	Умеет демонстрировать понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики
	Владеет пониманием физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики

27. Аннотация дисциплины «Техническая термодинамика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачётных единиц / 252 часа. Учебным планом предусмотрены: в 3 семестре 2 курса - лекционные занятия – 36 часов, в том числе в интерактивной форме – 6 часов, практические занятия – 36 часов, в том числе в интерактивной форме – 6 часов, самостоятельная работа студента - 36 час; в 4 семестре 2 курса - лекционные занятия – 36 часов, в том числе в интерактивной форме – 6 часов, практические занятия – 36 часов, в том числе в интерактивной форме – 6 часов, самостоятельная работа студента - 45 часов, в том числе на подготовку к экзамену – 27 часа. Дисциплина реализуется в 3-м семестре 2-го курса и в 4-м семестре 2-го курса. Форма контроля: 3 семестр – зачёт, 4 семестр - экзамен.

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: формирование базовых знаний о фундаментальных законах тепловых процессов и понятий термодинамики, механизмов энергопревращений и реализации их в циклах энергоустановок с оценкой их эффективности.

Задачи:

изучить основные законы технической термодинамики;

изучить основные уравнения, описывающие процесс преобразования энергии;

изучить меры оптимизации механизмов энергопревращений в циклах энергоустановок.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется следующие общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-3. Способность демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах	ОПК-3.1. Демонстрирует понимание основных законов движения жидкости и газа, законов электротехники и электродинамики, применяет знания основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем
	ОПК-3.2. Использует знание теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем, демонстрирует понимание основных законов термодинамики и термодинамических соотношений

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ОПК-3.3. Демонстрирует понимание основных законов и способов переноса теплоты и массы, применяет знания основ теплообмена в теплотехнических установках.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-3.1. Демонстрирует понимание основных законов движения жидкости и газа, законов электротехники и электродинамики, применяет знания основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем	Знает основные законы движения жидкости и газа, законы электротехники и электродинамики
	Умеет применять знания основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем
	Владеет пониманием основных законов движения жидкости и газа, законов электротехники и электродинамики, применением знания основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем
ОПК-3.2. Использует знание теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем, демонстрирует понимание основных законов термодинамики и термодинамических соотношений	Знает как использовать знание теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем
	Умеет продемонстрировать понимание основных законов термодинамики и термодинамических соотношений
	Владеет навыками использования знаний теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем, умением продемонстрировать понимание основных законов термодинамики и термодинамических соотношений

28. Аннотация дисциплины «Теплообмен»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачётные единицы / 252 часа. Учебным планом предусмотрены: в 3 семестре 2 курса - лекционные занятия – 18 часов, в том числе в интерактивной форме – 6 часов, лабораторные работы – 18 часов, практические занятия – 18 часов, в том числе в интерактивной форме – 6 часов, самостоятельная работа студента - 18 часов; в 4 семестре 2 курса - лекционные занятия – 36 часов, в том числе в интерактивной форме – 6 часов, лабораторные занятия – 18 часов, в том числе

в интерактивной форме – 6 часов, практические занятия – 18 часов, в том числе в интерактивной форме – 6 часов, самостоятельная работа студента - 81 часов, в том числе на подготовку к экзамену – 27 часа. Дисциплина реализуется в 3-м и 4-м семестрах 2-го курса. Форма контроля: 3 семестр – зачёт, 4 семестр - экзамен.

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: дать студентам глубокие, прочные систематические знания по одному из основных разделов их профессиональной подготовки о проблемах, связанных с тепломассопереносом в технологических и природных процессах и о методах их решения.

Задачи:

изучение экспериментальных фактов, лежащих в основе теории тепломассообмена;

вывод уравнений теплопроводности и диффузии;

освоение методов решения стационарных и нестационарных задач тепломассопереноса, задач с фазовыми переходами;

изучение теории подобия и безразмерных параметров тепломассопереноса, теории и экспериментальных результатов исследования конвективного и лучистого теплообмена, а также тепломассообмена при испарении, кипении и конденсации.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется следующие общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-3. Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах	ОПК-3.1. Демонстрирует понимание основных законов движения жидкости и газа, законов электротехники и электродинамики, применяет знания основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-3.1. Демонстрирует понимание основных законов движения жидкости и газа, законов электротехники и электродинамики, применяет знания основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем	Знает основные законы движения жидкости и газа, законы электротехники и электродинамики
	Умеет применять знания основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем
	Владеет пониманием основных законов движения жидкости и газа, законов электротехники и электродинамики, применением знания основ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем

29. Аннотация дисциплины «Гидрогазодинамика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачётных единиц / 252 часа. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия – 54 часа (18 часов, в том числе в интерактивной форме – 6 часов в 3 семестре; 36 часов, в том числе в интерактивной форме – 6 часов в 4 семестре), лабораторные работы 36 часов (18 часов в 3 семестре, 18 часов в 4 семестре); практические занятия – 36 часов (18 часов, в том числе в интерактивной форме – 6 часов в 3 семестре; 18 часов, в том числе в интерактивной форме – 6 часов в 4 семестре), самостоятельная работа – 99 часов, в том числе на подготовку к экзамену – 27 часов. Дисциплина реализуется в 3 и 4 семестрах 2 курса. Форма контроля: в третьем семестре – зачет, в четвертом семестре – экзамен.

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель:

изучение теоретических методов расчета движения жидкости в элементах энергетического и теплотехнологического оборудования, процессов преобразования энергии в турбомашинах.

Задачи:

приобретение навыков использования основных уравнений для расчета течений;

выработка умений экспериментального исследования и анализа характеристик теплоэнергетического оборудования и турбомашин.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется следующие общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-3. Способность демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в	ОПК-3.1. Демонстрирует понимание основных законов движения жидкости и газа, законов электротехники и электродинамики, применяет знания основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
теплотехнических установках и системах	ОПК-3.2. Использует знание теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем, демонстрирует понимание основных законов термодинамики и термодинамических соотношений
	ОПК-3.3. Демонстрирует понимание основных законов и способов переноса теплоты и массы, применяет знания основ теплообмена в теплотехнических установках.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-3.1. Демонстрирует понимание основных законов движения жидкости и газа, законов электротехники и электродинамики, применяет знания основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем	Знает основные законы движения жидкости и газа, законы электротехники и электродинамики
	Умеет применять знания основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем
	Владеет пониманием основных законов движения жидкости и газа, законов электротехники и электродинамики, применением знания основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем
ОПК-3.2. Использует знание теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем, демонстрирует понимание основных законов термодинамики и термодинамических соотношений	Знает как использовать знание теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем
	Умеет продемонстрировать понимание основных законов термодинамики и термодинамических соотношений
	Владеет навыками использования знаний теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем, умением демонстрировать понимание основных законов термодинамики и термодинамических соотношений

30. Аннотация дисциплины «Компьютерные технологии и программирование в теплоэнергетике»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 часа. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия – 18 часов (9

часов, в том числе в интерактивной форме – 9 часов в 3 семестре; 9 часов, в том числе в интерактивной форме – 9 часов в 4 семестре), лабораторные работы 72 часа (36 часов, в том числе в интерактивной форме – 18 часов в 3 семестре, 36 часов, в том числе в интерактивной форме – 36 часов в 4 семестре); самостоятельная работа – 54 часа. Дисциплина реализуется в 3 и 4 семестрах 2 курса. Форма контроля – зачет.

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель:

дисциплины: изучение студентами архитектуры современных операционных систем (ОС). Студенты должны получить представление о сервисах, представляемых современными ОС и о приемах реализации этих серверов. Знание ОС способствует становлению зрелого мышления программиста, хорошему знанию сетевых технологий и протоколов, виртуальных машин, методов современного программирования.

Задачи дисциплины:

изучение технических и программных средств информационной технологии;

формирование практических навыков работы с аппаратными программными средствами компьютера.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется следующие общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-1.1. Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств
	ОПК-1.2. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1. Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств	Знает современное состояние уровня и направление развития компьютерной техники и программных средств; способы классификации программного обеспечения по разным критериям.
	Умеет эффективно использовать возможности современных ПК компьютерных сетей и программных средств для решения прикладных

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>задач, возникающих в процессе обучения в вузе и в ходе будущей профессиональной деятельности.</p> <p>Владеет приемами работы в различных пакетах прикладных программ для решения технических задач.</p>
ОПК-1.2. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	Знает прикладные программы для решения технических задач и компьютерного моделирования устройств, систем и процессов.
	Умеет создавать пользовательские формы и использовать их; классифицировать программное обеспечение по заданному группировочному признаку.
	Владеет навыками подготовки иллюстрированных текстовых документов, решения расчетных задач, создания и обработки реляционных баз данных, подготовки электронных презентаций с использованием офисных программных продуктов.

31. Аннотация дисциплины «Инженерное и компьютерное проектирование»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц / 144 часа. Учебным планом предусмотрено лекционные занятия - 18 часов, в том числе в интерактивной форме – 12 часов, практические занятия - 36 часов, в том числе в интерактивной форме – 36 часов, самостоятельная работа - 90 часов, предусмотрена курсовая работа. Дисциплина реализуется в 5 семестре 3-го курса. Форма контроля – зачет.

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: ознакомление студентов с возможностями компьютерных технологий в сфере большой теплоэнергетики, получение студентами знаний, умений и навыков организации и технологии использования существующего арсенала компьютерных пакетов расчета и эксплуатации теплоэнергетического оборудования электростанций.

Задачи:

дать представление о роли и месте знаний по дисциплине при освоении основной профессиональной образовательной программы по специальности

и в сфере профессиональной деятельности; об основных научно-технических проблемах, о состоянии и перспективах развития компьютерных технологиях в энергетике; о возможностях современной Интернет-технологии при обучении и переподготовке кадров в сфере теплоэнергетики;

изучить методику организации интернет-технологий, связанных с проектированием и эксплуатацией теплоэнергетического оборудования; методику обучения персонала электростанций по эксплуатации теплоэнергетического оборудования; методику освоения автоматизированных учебных курсов и тренажеров теплоэнергетического оборудования;

научить оценивать перспективы и возможности современных компьютерных технологий в своей будущей профессиональной деятельности; осваивать новые профессиональные программные продукты; оценивать возможности и перспективы от внедрения тех или иных программных продуктов; предлагать возможные технические решения по реализации накопленного опыта в рамках решения поставленных задач;

овладеть современными методами работы в Интернет; методами оценки эффективности использования существующими компьютерными технологиями; методами прогнозирования возможных технологий и перспектив их внедрения в теплоэнергетике.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется следующие общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-1.1. Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств
	ОПК-1.2. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1. Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств	Знает современное состояние уровня и направление развития компьютерной техники и программных средств; способы классификации программного обеспечения по разным критериям.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>Умеет эффективно использовать возможности современных ПК компьютерных сетей и программных средств для решения прикладных задач, возникающих в процессе обучения в вузе и в ходе будущей профессиональной деятельности.</p> <p>Владеет приемами работы в различных пакетах прикладных программ для решения технических задач.</p>
<p>ОПК-1.2. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации</p>	<p>Знает прикладные программы для решения технических задач и компьютерного моделирования устройств, систем и процессов.</p> <p>Умеет создавать пользовательские формы и использовать их; классифицировать программное обеспечение по заданному группировочному признаку.</p> <p>Владеет навыками подготовки иллюстрированных текстовых документов, решения расчетных задач, создания и обработки реляционных баз данных, подготовки электронных презентаций с использованием офисных программных продуктов.</p>

32. Аннотация дисциплины «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц / 108 часов. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия - 36 часов, в том числе в интерактивной форме – 12 часов, практические занятия - 36 часов, в том числе в интерактивной форме – 12 часов, самостоятельная работа – 36 часов. Дисциплина реализуется в 6 семестре 3-го курса. Форма контроля - зачет.

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: освоение дисциплины «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» заключается в следующем: Ознакомление будущих бакалавров с альтернативными источниками энергии, стимулирование их деятельности для развития этого направления техники и технологии.

Задачи: формирование у студентов следующих навыков:

должны иметь представление о значимости знаний, полученных в процессе изучения дисциплины, в рамках освоения основной профессиональной образовательной программы по специальности и в сфере профессиональной деятельности;

должны иметь представление об основных проблемах и перспективах развития нетрадиционной энергетики;

должны знать основные нетрадиционные источники энергии, их энергетический потенциал, принципы и методы практического использования.

должны уметь рассчитывать тепловые схемы объектов с нетрадиционными источниками энергии;

владеть проблематикой применения нетрадиционных и возобновляемых источников энергии.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется следующие общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-3. Способность демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах	ОПК-3.1. Демонстрирует понимание основных законов движения жидкости и газа, законов электротехники и электродинамики, применяет знания основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-3.1. Демонстрирует понимание основных законов движения жидкости и газа, законов электротехники и электродинамики, применяет знания основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем	Знает основные законы движения жидкости и газа, законы электротехники и электродинамики
	Умеет применять знания основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем
	Владеет пониманием основных законов движения жидкости и газа, законов электротехники и электродинамики, применением знания основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем

33. Аннотация дисциплины «Экономика энергетического предприятия»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц / 144 академических часа. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия - 36 часов, в том числе в интерактивной форме – 12 часов, практические занятия - 36 часов, в том числе в интерактивной форме – 12 часов, самостоятельная работа - 45 часа, в том числе на подготовку к экзамену 27 часов. Дисциплина реализуется в 7 семестре 4-го курса. Форма контроля экзамен.

Цели и задачи освоения дисциплины

Цели:

изучение в период рыночных отношений:
организационно-правовых форм предприятий;
экономических отношений с государством;
хозяйственных отношений с поставщиками сырья и оборудования;
форм и методов работы в условиях рыночной системы хозяйствования;
рыночной системы хозяйствования;
ресурсного обеспечения предприятий;
экономического обоснования принятых решений;
основных экономических показателей конечных результатов работы предприятия в условиях рынка.

Задачи:

дать студенту фундаментальные знания в области функционирования экономических систем, их взаимосвязи;
способствовать формированию системного и логического мышления будущего специалиста в области энергетики;
уметь принимать технические решения для повышения эффективности производства.

Для успешного изучения дисциплины «Экономика и управление энергетическим производством» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

готовностью интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Способность интерпретировать поведение субъектов экономики в терминах экономической теории УК-9.2. Способность собирать, анализировать и интерпретировать информацию об экономических процессах на микро- и макроуровне УК-9.3. Способность применять модели экономической теории для решения задач в различных областях жизнедеятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-9.1. Способность интерпретировать поведение субъектов экономики в терминах экономической теории	Знает основы экономического поведения субъектов
	Умеет использовать термины экономической теории
	Владеет навыками интерпретации поведения субъектов экономики в терминах экономической теории
УК-9.2. Способность собирать, анализировать и интерпретировать информацию об экономических процессах на микро- и макроуровне	Знает основы формирования процессов экономики на макро и микроуровнях
	Умеет собирать, анализировать и интерпретировать информацию об экономических процессах на микро- и макроуровне
	Владеет навыками сбора, анализа и интерпретации информации об экономических процессах на микро- и макроуровне
УК-9.3. Способность применять модели экономической теории для решения задач в различных областях жизнедеятельности	Знает основные модели экономической теории
	Умеет применять модели экономической теории для решения задач в различных областях жизнедеятельности
	Владеет навыками применения моделей экономической теории для решения задач в различных областях жизнедеятельности

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональной компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора общепрофессиональной компетенции
---	--	---

Фундаментальная подготовка	ОПК-2. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-2.1. Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов.
----------------------------	--	--

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-3.1. Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов.	Знает теоретические основы математики
	Умеет применять математический аппарат для решения профессиональных задач
	Владеет навыками применения математического аппарата для решения профессиональных задач

34. Аннотация дисциплины «Топливо-транспортное хозяйство и золоудаление»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия - 36 часов, в том числе в интерактивной форме – 12 часов, практические занятия - 18 часов, в том числе в интерактивной форме – 6 часов, самостоятельная работа - 63 часа, в том числе на подготовку к экзамену 27 часов. Дисциплина реализуется в 5 семестре 3-го курса. Форма контроля экзамен.

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: повышение профессиональной подготовленности выпускников-бакалавров в части систем снабжения, хранения, подготовки топлива на объектах ТЭС.

Задачи:

изучение общих требований к обеспечению топливом;

изучение особенностей обеспечения при различных видах топлива (твердый, жидкий, газообразный);

изучения систем удаления золы и шлака.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется следующие профессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-2. Способен к определению норм расхода топлива и всех видов энергии, определению технико-экономических показателей работы основного и вспомогательного теплоэнергетического и электроэнергетического оборудования	ПК-2.1. Оперативно отслеживает, систематизирует и анализирует поступающую информацию о нормах расхода топлива и всех видов энергии; определяет технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования
		ПК-2.2. Определяет состав и последовательность необходимых действий оперативного персонала смены ТЭС для соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии
		ПК-2.3. Знает нормы расхода топлива и всех видов энергии в зависимости от конструктивных и эксплуатационных характеристик оборудования; особенности эксплуатации в нормальных и аварийных режимах

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1. Оперативно отслеживает, систематизирует и анализирует поступающую информацию о нормах расхода топлива и всех видов энергии; определяет технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования	Знает как определять технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования
	Умеет оперативно отслеживать, систематизировать и анализировать поступающую информацию о нормах расхода топлива и всех видов энергии
	Владеет навыками оперативно отслеживать, систематизировать и анализировать поступающую информацию о нормах расхода топлива и всех видов энергии; определять технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования
ПК-2.2. Определяет состав и последовательность необходимых	Знает как определять состав и последовательность необходимых действий оперативного персонала смены

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
действий оперативного персонала смены ТЭС для соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии	ТЭС для соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии
	Умеет определять состав и последовательность необходимых действий оперативного персонала смены ТЭС для соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии
	Владеет навыками определения состава и последовательности необходимых действий оперативного персонала смены ТЭС для соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии
ПК-2.3. Знает нормы расхода топлива и всех видов энергии в зависимости от конструктивных и эксплуатационных характеристик оборудования; особенности эксплуатации в нормальных и аварийных режимах	Знает принципы функционирования оборудования подготовки топлива на ТЭС и характеристики различных видов органического топлива.
	Умеет выполнять расчеты оборудования ТТХ и осуществлять грамотное управление оборудованием ТТХ
	Владеет методами обеспечения эффективной и безопасной работы в топливном цеху тепловых станций и обеспечения станций топливом требуемых характеристик.

35. Аннотация дисциплины «Котельные установки и парогенераторы»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачётных единиц / 288 часов. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия – 72 часа (36 часов, в том числе в интерактивной форме – 12 часов в 5 семестре; 36 часов, в том числе в интерактивной форме – 12 часов в 6 семестре), лабораторные работы 18 часов в 5 семестре, практические занятия 72 часа (36 часов, в том числе в интерактивной форме – 6 часов в 5 семестре; 36 часов, в том числе в интерактивной форме – 12 часов в 6 семестре); самостоятельная работа – 99 часов. Дисциплина реализуется в 5 и 6 семестрах 3 курса, в 6 семестре предусмотрен курсовой проект. Форма контроля – зачет в 5 семестре, экзамен в 6 семестре.

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: подготовка бакалавров, способных решать вопросы в области теплоэнергетики, связанными с типами и конструкциями паровых, водогрейных и паро-водогрейных котлов, установленных на действующих тепловых электрических станциях и промышленных предприятиях, об организации сжигания органических топлив в топках котлов. Изучение теплофизических и гидрогазодинамических процессов, протекающих в газо-воздушном и пароводяном трактах котельной установки и парогенератора, об условиях работы поверхностей нагрева.

Задачи:

приобретение навыков проектирования котлов и выбора вспомогательного оборудования;

освоение методик тепловых, гидравлических и аэродинамических расчетов котлов;

изучение зависимостей экономической и экологической эффективности работы котлов от различных факторов;

обучение работе с лабораторным и исследовательским оборудованием, применяемом для изучения теплоэнергетических процессов.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется следующие профессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-2. Способен к определению норм расхода топлива и всех видов энергии, определению технико-экономических показателей работы основного и вспомогательного теплоэнергетического и электроэнергетического оборудования	ПК-2.1. Оперативно отслеживает, систематизирует и анализирует поступающую информацию о нормах расхода топлива и всех видов энергии; определяет технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования
		ПК-2.2. Определяет состав и последовательность необходимых действий оперативного персонала смены ТЭС для соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии
		ПК-2.3. Знает нормы расхода топлива и всех видов энергии в зависимости от конструктивных и эксплуатационных характеристик оборудования; особенности эксплуатации в нормальных и аварийных режимах

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1. Оперативно отслеживает, систематизирует и анализирует поступающую информацию о нормах расхода топлива и всех видов энергии; определяет технико-экономические	Знает как определять технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования
	Умеет оперативно отслеживать, систематизировать и анализировать поступающую информацию о нормах расхода топлива и всех видов энергии

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
показатели работы основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования	Владеет навыками оперативно отслеживать, систематизировать и анализировать поступающую информацию о нормах расхода топлива и всех видов энергии; определять технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования
ПК-2.2. Определяет состав и последовательность необходимых действий оперативного персонала смены ТЭС для соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии	Знает как определять состав и последовательность необходимых действий оперативного персонала смены ТЭС для соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии
	Умеет определять состав и последовательность необходимых действий оперативного персонала смены ТЭС для соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии
	Владеет навыками определения состава и последовательности необходимых действий оперативного персонала смены ТЭС для соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии
ПК-2.3. Знает нормы расхода топлива и всех видов энергии в зависимости от конструктивных и эксплуатационных характеристик оборудования; особенности эксплуатации в нормальных и аварийных режимах	Знает принципы функционирования оборудования подготовки топлива на ТЭС и характеристики различных видов органического топлива.
	Умеет выполнять расчеты оборудования ТТХ и осуществлять грамотное управление оборудованием ТТХ
	Владеет методами обеспечения эффективной и безопасной работы в топливном цеху тепловых станций и обеспечения станций топливом требуемых характеристик.

36. Аннотация дисциплины «Автоматизация теплоэнергетических процессов»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц / 144 часа. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия - 36 часов, в том числе в интерактивной форме – 12 часов, практические занятия - 36 часов, в том числе в интерактивной форме – 12 часов, самостоятельная работа - 45 часов, в том числе на подготовку к экзамену 27 часов. Дисциплина реализуется в 6 семестре 3-го курса. Форма контроля экзамен.

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: повышение профессиональной подготовленности выпускников-бакалавров в части систем автоматизации теплоэнергетических процессов.

Задачи:

изучения принципов автоматизации котельного оборудования ТЭС;

изучения принципов автоматизации турбогенераторов ТЭС;

изучения принципов организации тепловых защит ТЭС.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется следующие профессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-7. Способен к обоснованию необходимых действий по обеспечению требуемого уровня технического состояния теплотехнического и электротехнического оборудования и проведению профилактических мероприятий для предотвращения нарушений, аварий в работе тепло и электросилового оборудования	ПК-7.1. Разъясняет значение профессиональных норм и правил для обеспечения надежной работы оборудования и требований охраны труда, объективно оценивает и стимулирует работу оперативного персонала смены станции
		ПК-7.2. Знает требования промышленной безопасности, электробезопасности, пожарной и взрывобезопасности, охраны труда, Трудовое законодательство Российской Федерации
		ПК-7.3. Применяет инструкции по гражданской обороне, порядку ликвидации аварийных ситуаций, положения и инструкции по расследованию и учету аварий и других технологических нарушений в работе электростанций, правила расследования несчастных случаев на производстве, правила внутреннего трудового распорядка, положения об оплате труда и формы материального стимулирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-7.1. Разъясняет значение профессиональных норм и правил для обеспечения надежной работы оборудования и требований охраны труда, объективно оценивает и стимулирует работу оперативного персонала смены станции	Знает как разъяснять значение профессиональных норм и правил для обеспечения надежной работы оборудования и требований охраны труда
	Умеет объективно оценивает и стимулирует работу оперативного персонала смены станции
	Владеет навыками разъяснения значения профессиональных норм и правил для обеспечения надежной работы оборудования и требований охраны труда, объективной оценки и стимулирования работы оперативного персонала смены станции
ПК-7.2. Знает требования промышленной безопасности, электробезопасности, пожарной и взрывобезопасности, охраны труда, Трудовое законодательство Российской Федерации	Знает требования промышленной безопасности, электробезопасности, пожарной и взрывобезопасности, охраны труда, Трудовое законодательство Российской Федерации
	Умеет применять требования промышленной безопасности, электробезопасности, пожарной и взрывобезопасности, охраны труда, Трудовое законодательство Российской Федерации
	Владеет знаниями требований промышленной

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	безопасности, электробезопасности, пожарной и взрывобезопасности, охраны труда, Трудового законодательства Российской Федерации
ПК-7.3. Применяет инструкции по гражданской обороне, порядку ликвидации аварийных ситуаций, положения и инструкции по расследованию и учету аварий и других технологических нарушений в работе электростанций, правила расследования несчастных случаев на производстве, правила внутреннего трудового распорядка, положения об оплате труда и формы материального стимулирования	Знает инструкции по гражданской обороне, порядку ликвидации аварийных ситуаций, положения и инструкции по расследованию и учету аварий и других технологических нарушений в работе электростанций, правила расследования несчастных случаев на производстве, правила внутреннего трудового распорядка, положения об оплате труда и формы материального стимулирования
	Умеет применять инструкции по гражданской обороне, порядку ликвидации аварийных ситуаций, положения и инструкции по расследованию и учету аварий и других технологических нарушений в работе электростанций, правила расследования несчастных случаев на производстве, правила внутреннего трудового распорядка, положения об оплате труда и формы материального стимулирования
	Владеет навыками применения инструкций по гражданской обороне, порядку ликвидации аварийных ситуаций, положения и инструкций по расследованию и учету аварий и других технологических нарушений в работе электростанций, правил расследования несчастных случаев на производстве, правил внутреннего трудового распорядка, положения об оплате труда и формы материального стимулирования

37. Аннотация дисциплины «Природоохранные технологии в теплоэнергетике»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 часов. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия - 36 часов, в том числе в интерактивной форме – 12 часов, практические занятия - 36 часов, в том числе в интерактивной форме – 12 часов, самостоятельная работа - 36 часов. Дисциплина реализуется в 7 семестре 4-го курса. Форма контроля зачет.

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: формирование необходимой базы знаний для обеспечения подготовки в области современного состояния защиты воздушного и водного бассейнов при выработке энергии на ТЭС, рассмотрение проблемы охраны окружающей в России и в мире. Получение навыков, необходимых для решения практических задач инженерной деятельности по направлению подготовки.

Задачи:

изучение факторов, лежащих в основе выбросов ТЭС и их воздействия на окружающую среду, процессов золоулавливания на ТЭС;

изучение методов снижения выбросов оксидов азота и серы, рассеивания выбросов в атмосфере, расчёта рассеивания вредных примесей в атмосфере и выбора числа дымовых труб;

изучение факторов загрязнения водных бассейнов производственными сточными водами ТЭС, образования сточных вод и их очистки, путей сокращения количества сточных вод.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется следующие профессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-5. Способен к проведению мероприятий по экологической безопасности на энергетических системах и комплексах	ПК-5.1. Осуществляет контроль за соблюдением технологических режимов природоохранных объектов; составляет технологические регламенты, графики аналитического контроля, паспорта и другую техническую документацию
		ПК-5.2. Осуществляет проверку соответствия технического состояния оборудования требованиям охраны окружающей среды
		ПК-5.3. Знает действующие нормы и правила по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-5.1. Осуществляет контроль за соблюдением технологических режимов природоохранных объектов; составляет технологические регламенты, графики аналитического контроля, паспорта и другую техническую документацию	Знает как осуществлять контроль за соблюдением технологических режимов природоохранных объектов
	Умеет составлять технологические регламенты, графики аналитического контроля, паспорта и другую техническую документацию
	Владеет навыками осуществления контроля за соблюдением технологических режимов природоохранных объектов; составлением технологических регламентов, графиков аналитического контроля, паспортов и другой технической документации
ПК-5.2. Осуществляет проверку соответствия технического	Знает структуру вредных отходов, образующихся на ТЭС; принципы и эффекты, применяемые в природоохранных

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
состояния оборудования требованиям охраны окружающей среды	технологиях, основные технологические схемы, используемые при борьбе с вредными выбросами и сбросами, правовые механизмы регулирования в области экологической безопасности.
	Умеет осуществлять проверку соответствия технического состояния оборудования требованиям охраны окружающей среды
	Владеет методами расчёта основных элементов природоохранного оборудования.
ПК-5.3. Знает действующие нормы и правила по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов	Знает действующие нормы и правила по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов
	Умеет разрабатывать методы подавления образования вредных выбросов в технологических процессах на ТЭС, оценивать вредное воздействие на ТЭС на определённую природную среду, проектировать очистную аппаратуру, рассчитывать выбросы вредных веществ в атмосферу и водные объекты
	Владеет навыками применения действующих норм и правил по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов

38. Аннотация дисциплины «Водоподготовка»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 часов. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия - 18 часов, в том числе в интерактивной форме – 6 часов, практические занятия - 18 часов, в том числе в интерактивной форме – 6 часов, самостоятельная работа - 72 часов. Дисциплина реализуется в 6 семестре 3-го курса. Форма контроля зачет.

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель:

изучение технологий очистки воды и обеспечение оптимального водно-химического режима на ТЭС. Формирование у студентов навыков выбора и расчёта комплекса водоподготовительных мероприятий и методов определения параметров воды, поступающей и используемой в технологическом тракте ТЭС.

Задачи:

изучить факторы, лежащие в основе процессов реагентных и безреагентных методов обработки воды, поступающей в технологический тракт ТЭС для обеспечения необходимого качества исходной воды;

рассмотреть системы водоподготовки и очистки сточных вод;
сформировать навыки проведения гидрохимического анализа качества воды; проектирования систем водоподготовки и очистки сточных вод; разработки природно- и водоохранных мероприятий.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется следующие профессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-6. Способен к соблюдению правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины	ПК-6.1. Применяет средства индивидуальной защиты при проведении работ, умеет пользоваться средствами пожаротушения
		ПК-6.2. Оказывает доврачебную помощь при ожогах, отравлениях, поражении электрическим током и в других несчастных случаях
		ПК-6.3. Знает требования промышленной безопасности, пожарной и взрывобезопасности, охраны труда

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-6.1. Применяет средства индивидуальной защиты при проведении работ, умеет пользоваться средствами пожаротушения	Знает требования, предъявляемые к качеству воды, основные понятия по использованию воды в теплоэнергетике, типичные схемы обращения воды в котельных и на ТЭЦ, причины загрязнения водного теплоносителя в трактах ТЭЦ, котельных и тепловых сетей, последствия образования и отложений накипи на поверхностях нагрева теплоэнергетического оборудования, основные задачи рациональной организации водоподготовки и водного режима теплоэнергетического оборудования
	Умеет учитывать состояние воды (состав и концентрация примесей в зависимости от типа водоисточника), поступающей в котельную, для правильного выбора методов и систем очистки
	Владеет методами, принципами, технологиями подготовки и очистки воды, поддержания водно-химического режима в энергетическом оборудовании
ПК-6.2. Оказывает доврачебную помощь при ожогах, отравлениях, поражении электрическим током и	Знает требования к качеству воды для различных элементов ТЭУ, причины загрязнения воды, циркулирующей в теплоэнергетических установках,

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
в других несчастных случаях	причины поступления примесей в воду, представлять классификацию и характеристики примесей природных вод, характеристики и показатели качества воды.
	Умеет производить определение жёсткости и щёлочности воды, расчёты производительности водоподготовительной установки, определять необходимую площадь фильтрации и по ней производить выбор фильтра из стандартного ряда, производить расчёты режимов работы и пропускной способности фильтров в зависимости от условий и качества воды, рассчитывать время межрегенерационного периода и расход соли на проведение регенерации;
	Владеет основными принципами эксплуатации основного оборудования на различных режимах;
ПК-6.3. Знает требования промышленной безопасности, пожарной и взрывобезопасности, охраны труда	Знает и понимает работу всего водоподготовительного оборудования на теплоисточнике, значение подготовки воды для водогрейных и паровых котлов, значение подготовки питательной и сетевой воды, методики определения жесткости и щелочности воды методом титрования.
	Умеет различать схемы водоподготовки для отопительных и производственных котельных, подбирать необходимое оборудование для водоподготовки котельных, тепловых сетей и тепловых электростанций.
	Владеет готовностью к организации работы персонала по обслуживанию технологического оборудования и к приемке и освоению вводимого оборудования

39. Аннотация дисциплины «Паровые и газовые турбины»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачётных единиц / 288 часов. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия – 72 часа (36 часов, в том числе в интерактивной форме – 12 часов в 6 семестре; 36 часов, в том числе в интерактивной форме – 12 часов в 7 семестре), практические занятия 72 часа (36 часов, в том числе в интерактивной форме – 12 часов в 6 семестре; 36 часов, в том числе в интерактивной форме – 12 часов в 7 семестре); самостоятельная работа – 90 часов, в том числе для подготовки к экзамену – 54 часа. Дисциплина реализуется в 6 семестрах 3 курса и в 7 семестре 4 курса, в 7 семестре предусмотрен курсовой проект. Форма контроля в 6 и 7 семестрах - экзамен.

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель:

изучение фундаментальных положений теории теплового процесса в турбинных установках и уяснение их физической сущности. Изучение конструкций паровых и газовых турбин и их элементов, а также современного состояния паро- и газотурбостроения в мире. Знакомство со стандартным турбинным оборудованием, выпускаемым отечественной промышленностью. Овладение основными принципами проектирования паротурбинных установок, методиками тепловых расчетов паровых турбин на различных режимах, а также конструирования и расчетов на прочность их элементов и узлов.

Задачи:

иметь представление о роли и месте знаний по дисциплине при освоении основной профессиональной образовательной программы по специальности и в сфере профессиональной деятельности; об основных научно-технических проблемах, о состоянии и перспективах развития энергетики; о подходах к проектированию турбин;

знать принцип действия турбинных установок; конструктивное выполнение элементов паровых и газовых турбин; основные уравнения, описывающие процесс преобразования энергии в турбине; влияние параметров рабочего тела на технико-экономические показатели турбин; основные схему турбоагрегатов (схему регенеративного подогрева питательной воды, схему укупорки и отсоса пара от уплотнений, масляную схему турбоагрегатов); структуру и методы учета основных потерь в турбоустановках; основные принципы проектирования паротурбинных агрегатов; типы и методы учета напряжений возникающих в основных узлах и деталях турбоустановок.

уметь работать с нормативными документами, справочной литературой и другими информационными источниками; проектировать элементы проточной части; производить расчеты технико-экономических показателей турбоагрегатов; рассчитывать на прочность основные детали и узлы турбоагрегатов;

владеть принципами проектирования элементов проточной части турбин.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется следующие профессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-1. Способен осуществлять грамотную эксплуатацию, соблюдение технологической дисциплины, соблюдению параметров производства и передачи тепловой и электрической энергии	ПК-1.1. Оперативно отслеживает, систематизирует и анализирует поступающую информацию, формирует целостное и детальное представление об оперативной ситуации
ПК-1.2. Оперативно принимает решения, определяет состав и последовательность необходимых действий оперативного персонала смены станции, контролирует процесс организации работ и выполнения распоряжений оперативным персоналом смены станции		
ПК-1.3. Знает должностные и производственные инструкции оперативного персонала электростанции; конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики теплоэнергетического оборудования, технологические, электрические и другие схемы электростанции		

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1. Оперативно отслеживает, систематизирует и анализирует поступающую информацию, формирует целостное и детальное представление об оперативной ситуации	Знает как оперативно отслеживать, систематизировать и анализировать поступающую информацию
	Умеет формировать целостное и детальное представление об оперативной ситуации
	Владеет навыками оперативно отслеживать, систематизировать и анализировать поступающую информацию, формировать целостное и детальное представление об оперативной ситуации
ПК-1.2. Оперативно принимает решения, определяет состав и последовательность необходимых действий оперативного персонала смены станции, контролирует процесс организации работ и выполнения распоряжений оперативным персоналом смены станции	Знает как оперативно определять состав и последовательность необходимых действий оперативного персонала смены станции, контролировать процесс организации работ и выполнения распоряжений оперативным персоналом смены станции
	Умеет оперативно принимать решения
	Владеет навыками оперативно принимать решения, определять состав и последовательность необходимых

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	действий оперативного персонала смены станции, контролировать процесс организации работ и выполнения распоряжений оперативным персоналом смены станции
ПК-1.3. Знает должностные и производственные инструкции оперативного персонала электростанции; конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики теплоэнергетического оборудования, технологические, электрические и другие схемы электростанции	Знает должностные и производственные инструкции оперативного персонала электростанции; конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики теплоэнергетического оборудования, технологические, электрические и другие схемы электростанции
	Умеет применять знания по должностным и производственным инструкциям оперативного персонала электростанции; конструктивным особенностям и эксплуатационным характеристикам теплоэнергетического оборудования, технологическим, электрическим и другим схемам электростанции
	Владеет навыками использования должностных и производственных инструкций оперативного персонала электростанции; конструктивных особенностей и эксплуатационных характеристик теплоэнергетического оборудования, технологических, электрических и других схем электростанции

40. Аннотация дисциплины «Энергосбережение в теплоэнергетике»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 часов. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия - 36 часов, в том числе в интерактивной форме – 12 часов, практические занятия - 36 часов, в том числе в интерактивной форме – 12 часов, самостоятельная работа 36 часов. Дисциплина реализуется в 7 семестре 4-го курса. Форма контроля зачет.

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: изучение типовых энергосберегающих мероприятий и методов оценки экономии энергетических ресурсов при производстве, распределении и потреблении тепловой энергии.

Задачи:

познакомить обучающихся со структурой производства и потребления топливно-энергетических ресурсов в России и мире;

дать информацию о типовых энергосберегающих мероприятиях в энергетических и технологических установках, тепловых и электрических сетях, зданиях и сооружениях;

научить принимать и обосновывать конкретные технические решения при последующем проведении работ по рациональному использованию энергетических ресурсов на объектах своей профессиональной деятельности.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется следующие профессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-7. Способен к обоснованию необходимых действий по обеспечению требуемого уровня технического состояния теплотехнического и электротехнического оборудования и проведению профилактических мероприятий для предотвращения нарушений, аварий в работе тепло и электросилового оборудования	ПК-7.1. Разъясняет значение профессиональных норм и правил для обеспечения надежной работы оборудования и требований охраны труда, объективно оценивает и стимулирует работу оперативного персонала смены станции
		ПК-7.2. Знает требования промышленной безопасности, электробезопасности, пожарной и взрывобезопасности, охраны труда, Трудовое законодательство Российской Федерации
		ПК-7.3. Применяет инструкции по гражданской обороне, порядку ликвидации аварийных ситуаций, положения и инструкции по расследованию и учету аварий и других технологических нарушений в работе электростанций, правила расследования несчастных случаев на производстве, правила внутреннего трудового распорядка, положения об оплате труда и формы материального стимулирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-7.1. Разъясняет значение профессиональных норм и правил для обеспечения надежной работы оборудования и требований охраны труда, объективно оценивает и стимулирует работу оперативного персонала смены станции	Знает как разъяснять значение профессиональных норм и правил для обеспечения надежной работы оборудования и требований охраны труда
	Умеет объективно оценивает и стимулирует работу оперативного персонала смены станции
	Владеет навыками разъяснения значения профессиональных норм и правил для обеспечения надежной работы оборудования и требований охраны труда, объективной оценки и стимулирования работы оперативного персонала смены станции
ПК-7.2. Знает требования промышленной безопасности,	Знает требования промышленной безопасности, электробезопасности, пожарной и взрывобезопасности,

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
электробезопасности, пожарной и взрывобезопасности, охраны труда, Трудовое законодательство Российской Федерации	охраны труда, Трудовое законодательство Российской Федерации
	Умеет применять требования промышленной безопасности, электробезопасности, пожарной и взрывобезопасности, охраны труда, Трудовое законодательство Российской Федерации
	Владеет знаниями требований промышленной безопасности, электробезопасности, пожарной и взрывобезопасности, охраны труда, Трудового законодательства Российской Федерации
ПК-7.3. Применяет инструкции по гражданской обороне, порядку ликвидации аварийных ситуаций, положения и инструкции по расследованию и учету аварий и других технологических нарушений в работе электростанций, правила расследования несчастных случаев на производстве, правила внутреннего трудового распорядка, положения об оплате труда и формы материального стимулирования	Знает инструкции по гражданской обороне, порядку ликвидации аварийных ситуаций, положения и инструкции по расследованию и учету аварий и других технологических нарушений в работе электростанций, правила расследования несчастных случаев на производстве, правила внутреннего трудового распорядка, положения об оплате труда и формы материального стимулирования
	Умеет применять инструкции по гражданской обороне, порядку ликвидации аварийных ситуаций, положения и инструкции по расследованию и учету аварий и других технологических нарушений в работе электростанций, правила расследования несчастных случаев на производстве, правила внутреннего трудового распорядка, положения об оплате труда и формы материального стимулирования
	Владеет навыками применения инструкций по гражданской обороне, порядку ликвидации аварийных ситуаций, положения и инструкций по расследованию и учету аварий и других технологических нарушений в работе электростанций, правил расследования несчастных случаев на производстве, правил внутреннего трудового распорядка, положения об оплате труда и формы материального стимулирования

41. Аннотация дисциплины «Тепломассообменные аппараты различного назначения»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 часов. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия - 36 часов, в том числе в интерактивной форме – 12 часов, практические занятия - 36 часов, в том числе в интерактивной форме – 12 часов, самостоятельная работа 36 часов. Дисциплина реализуется в 7 семестре 4-го курса. Форма контроля зачет.

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: изучение тепломассообменного оборудования предприятий для последующего его подбора, расчета, проектирования и эксплуатации.

Задачи:

иметь представление о роли и месте знаний по дисциплине при освоении основной профессиональной образовательной программы по специальности и в сфере профессиональной деятельности; об основных научно-технических проблемах, о состоянии и перспективах развития энергетики; о подходах к проектированию проектирования и использованию тепломассообменного оборудования предприятий;

знать основные типы и конструкции тепломассообменного оборудования предприятий и области их применения; основные физико-химические процессы протекающих в элементах тепломассообменного оборудования; основные свойства и характеристики теплоносители применяемые в тепломассообменном оборудовании; основные методы расчета тепломассообменного оборудования предприятий.

уметь разбираться в нормативных методиках расчета тепломассообменного оборудования и применять их на практике для решения поставленной задачи; проводить подбор тепломассообменного оборудования, выпускаемого отечественными и зарубежными предприятиями, в соответствии с его функциональным назначением и требуемыми характеристиками; анализировать информацию о новых типах и конструкциях тепломассообменного оборудования, принципах их действия, методах их расчета и проектирования; проводить тепловые и гидравлические расчеты теплообменного оборудования и его отдельных элементов.

владеть методиками проведения тепловых, гидравлических и конструктивных расчетов теплообменного оборудования; методикой расчёта уравнений теплового баланса для теплообменного оборудования.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2. Способен к определению норм расхода топлива и всех видов энергии, определению технико-экономических показателей работы основного и вспомогательного теплоэнергетического и электроэнергетического оборудования	ПК-2.1. Оперативно отслеживает, систематизирует и анализирует поступающую информацию о нормах расхода топлива и всех видов энергии; определяет технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования
	ПК-2.2. Определяет состав и последовательность необходимых действий оперативного персонала смены ТЭС для соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии

Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-2.3. Знает нормы расхода топлива и всех видов энергии в зависимости от конструктивных и эксплуатационных характеристик оборудования; особенности эксплуатации в нормальных и аварийных режимах

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1. Оперативно отслеживает, систематизирует и анализирует поступающую информацию о нормах расхода топлива и всех видов энергии; определяет технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования	Знает как определять технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования
	Умеет оперативно отслеживать, систематизировать и анализировать поступающую информацию о нормах расхода топлива и всех видов энергии
	Владеет навыками оперативно отслеживать, систематизировать и анализировать поступающую информацию о нормах расхода топлива и всех видов энергии; определять технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования
ПК-2.2. Определяет состав и последовательность необходимых действий оперативного персонала смены ТЭС для соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии	Знает как определять состав и последовательность необходимых действий оперативного персонала смены ТЭС для соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии
	Умеет определять состав и последовательность необходимых действий оперативного персонала смены ТЭС для соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии
	Владеет навыками определения состава и последовательности необходимых действий оперативного персонала смены ТЭС для соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии
ПК-2.3. Знает нормы расхода топлива и всех видов энергии в зависимости от конструктивных и эксплуатационных характеристик оборудования; особенности эксплуатации в нормальных и аварийных режимах	Знает принципы функционирования оборудования подготовки топлива на ТЭС и характеристики различных видов органического топлива.
	Умеет выполнять расчеты оборудования ТТХ и осуществлять грамотное управление оборудованием ТТХ
	Владеет методами обеспечения эффективной и безопасной работы в топливном цеху тепловых станций и обеспечения станций топливом требуемых характеристик.

42. Аннотация дисциплины «Промышленная безопасность»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 часов. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия - 9 часов, в том числе в интерактивной форме – 9 часов, практические занятия - 36 часов, в том числе в интерактивной форме – 12 часов, самостоятельная работа 36

часов, в том числе на подготовку к экзамену 27 часов. Дисциплина реализуется в 6 семестре 3-го курса. Форма контроля экзамен.

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: формирования у бакалавров понятий о промышленной безопасности на электростанциях, принципов ее повышения

Задачи:

иметь представление о промышленной безопасности на опасных производственных объектах; об основных научно-технических проблемах, о состоянии и перспективах развития энергетики;

знать методы контроля состояния и работы теплоэнергетического оборудования; методы предупреждения отказов и аварий в работе тепло энергетического оборудования; основные принципы безопасной эксплуатации оборудования теплоэлектростанций.

уметь работать с нормативными документами, справочной литературой и другими информационными источниками; определять причины снижения эффективности и надежности оборудования; выполнять оценку эффективности и надежности теплоэнергетического оборудования.

владеть методами контроля состояния и работы теплоэнергетического оборудования; методами оценки эффективности и надежности теплоэнергетического оборудования; методами предупреждения отказов и аварий в работе тепло энергетического оборудования.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-6. Способен к соблюдению правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины	ПК-6.1. Применяет средства индивидуальной защиты при проведении работ, умеет пользоваться средствами пожаротушения
		ПК-6.2. Оказывает доврачебную помощь при ожогах, отравлениях, поражении электрическим током и в других несчастных случаях

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		ПК-6.3. Знает требования промышленной безопасности, пожарной и взрывобезопасности, охраны труда

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-6.1. Применяет средства индивидуальной защиты при проведении работ, умеет пользоваться средствами пожаротушения	Знает требования, предъявляемые к качеству воды, основные понятия по использованию воды в теплоэнергетике, типичные схемы обращения воды в котельных и на ТЭЦ, причины загрязнения водного теплоносителя в трактах ТЭЦ, котельных и тепловых сетей, последствия образования и отложений накипи на поверхностях нагрева теплоэнергетического оборудования, основные задачи рациональной организации водоподготовки и водного режима теплоэнергетического оборудования
	Умеет учитывать состояние воды (состав и концентрация примесей в зависимости от типа водоисточника), поступающей в котельную, для правильного выбора методов и систем очистки
	Владеет методами, принципами, технологиями подготовки и очистки воды, поддержания водно-химического режима в энергетическом оборудовании
ПК-6.2. Оказывает доврачебную помощь при ожогах, отравлениях, поражении электрическим током и в других несчастных случаях	Знает требования к качеству воды для различных элементов ТЭУ, причины загрязнения воды, циркулирующей в теплоэнергетических установках, причины поступления примесей в воду, представлять классификацию и характеристики примесей природных вод, характеристики и показатели качества воды.
	Умеет производить определение жёсткости и щёлочности воды, расчёты производительности водоподготовительной установки, определять необходимую площадь фильтрования и по ней производить выбор фильтра из стандартного ряда, производить расчёты режимов работы и пропускной способности фильтров в зависимости от условий и качества воды, рассчитывать время межрегенерационного периода и расход соли на проведение регенерации;
	Владеет основными принципами эксплуатации основного оборудования на различных режимах;
ПК-6.3. Знает требования промышленной безопасности, пожарной и взрывобезопасности, охраны труда	Знает и понимает работу всего водоподготовительного оборудования на теплоисточнике, значение подготовки воды для водогрейных и паровых котлов, значение подготовки питательной и сетевой воды, методики

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	определения жесткости и щелочности воды методом титрования.
	Умеет различать схемы водоподготовки для отопительных и производственных котельных, подбирать необходимое оборудование для водоподготовки котельных, тепловых сетей и тепловых электростанций.
	Владеет готовностью к организации работы персонала по обслуживанию технологического оборудования и к приемке и освоению вводимого оборудования

43. Аннотация дисциплины «Теория лопаточных машин»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц / 144 часа. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия - 18 часов, в том числе в интерактивной форме – 6 часов, практические занятия - 18 часов, в том числе в интерактивной форме – 12 часов, самостоятельная работа 63 часов, в том числе на подготовку к экзамену 27 часов. Дисциплина реализуется в 5 семестре 3-го курса. Форма контроля экзамен.

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель:

изучение фундаментальных положений теории теплового процесса лопаточных машин и уяснение их физической сущности. Изучение конструкций лопаточных машин и их элементов, а также современного состояния создания лопаточных машин в мире. Знакомство со стандартным турбинным оборудованием, выпускаемым отечественной промышленностью. Овладение основными принципами проектирования лопаточных машин, методиками тепловых расчетов паровых турбин на различных режимах, а также конструирования и расчетов на прочность их элементов и узлов.

Задачи:

иметь представление о роли и месте знаний по дисциплине при освоении основной профессиональной образовательной программы по специальности и в сфере профессиональной деятельности; об основных научно-технических проблемах, о состоянии и перспективах развития энергетики; о подходах к проектированию лопаточных машин;

знать принцип действия турбинных установок; конструктивное выполнение элементов лопаточных машин; основные уравнения,

описывающие процесс преобразования энергии в турбине; влияние параметров рабочего тела на технико-экономические показатели лопаточных машин; основные схему турбоагрегатов (схему регенеративного подогрева питательной воды, схему укупорки и отсоса пара от уплотнений, масляную схему турбоагрегатов); структуру и методы учета основных потерь в лопаточных машинах; основные принципы проектирования лопаточных машинах; типы и методы учета напряжений возникающих в основных узлах и деталях турбоустановок.

уметь работать с нормативными документами, справочной литературой и другими информационными источниками; проектировать элементы проточной части; производить расчеты технико-экономических показателей лопаточных машинах; рассчитывать на прочность основные детали и узлы лопаточных машинах;

владеть принципами проектирования элементов проточной части турбин.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется следующие профессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-1. Способен осуществлять грамотную эксплуатацию, соблюдение технологической дисциплины, соблюдению параметров производства и передачи тепловой и электрической энергии	ПК-1.1. Оперативно отслеживает, систематизирует и анализирует поступающую информацию, формирует целостное и детальное представление об оперативной ситуации
ПК-1.2. Оперативно принимает решения, определяет состав и последовательность необходимых действий оперативного персонала смены станции, контролирует процесс организации работ и выполнения распоряжений оперативным персоналом смены станции		
ПК-1.3. Знает должностные и производственные инструкции оперативного персонала электростанции; конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики теплоэнергетического оборудования, технологические, электрические и другие схемы		

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		электростанции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1. Оперативно отслеживает, систематизирует и анализирует поступающую информацию, формирует целостное и детальное представление об оперативной ситуации	Знает как оперативно отслеживать, систематизировать и анализировать поступающую информацию
	Умеет формировать целостное и детальное представление об оперативной ситуации
	Владеет навыками оперативно отслеживать, систематизировать и анализировать поступающую информацию, формировать целостное и детальное представление об оперативной ситуации
ПК-1.2. Оперативно принимает решения, определяет состав и последовательность необходимых действий оперативного персонала смены станции, контролирует процесс организации работ и выполнения распоряжений оперативным персоналом смены станции	Знает как оперативно определять состав и последовательность необходимых действий оперативного персонала смены станции, контролировать процесс организации работ и выполнения распоряжений оперативным персоналом смены станции
	Умеет оперативно принимать решения
	Владеет навыками оперативно принимать решения, определять состав и последовательность необходимых действий оперативного персонала смены станции, контролировать процесс организации работ и выполнения распоряжений оперативным персоналом смены станции
ПК-1.3. Знает должностные и производственные инструкции оперативного персонала электростанции; конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики теплоэнергетического оборудования, технологические, электрические и другие схемы электростанции	Знает должностные и производственные инструкции оперативного персонала электростанции; конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики теплоэнергетического оборудования, технологические, электрические и другие схемы электростанции
	Умеет применять знания по должностным и производственным инструкциям оперативного персонала электростанции; конструктивным особенностям и эксплуатационным характеристикам теплоэнергетического оборудования, технологическим, электрическим и другим схемам электростанции
	Владеет навыками использования должностных и производственных инструкций оперативного персонала электростанции; конструктивных особенностей и эксплуатационных характеристик теплоэнергетического оборудования, технологических, электрических и других схем электростанции

44. Аннотация дисциплины «Теория топочного процесса»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётных единиц / 72 часа. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия - 18 часов, в том числе в интерактивной форме – 6 часов, практические занятия - 18 часов, в том числе в интерактивной форме – 6 часов, самостоятельная работа 36 часов. Дисциплина реализуется в 5 семестре 3-го курса. Форма контроля зачет.

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: подготовка бакалавров, способных решать вопросы в области теплоэнергетики, связанными с типами и конструкциями паровых, водогрейных и паро-водогрейных котлов, установленных на действующих тепловых электрических станциях и промышленных предприятиях, об организации сжигания органических топлив в топках котлов. Изучение теплофизических и гидрогазодинамических процессов, протекающих в газо-воздушном и пароводяном трактах котельной установки и парогенератора, об условиях работы поверхностей нагрева.

Задачи:

приобретение навыков проектирования котлов и выбора вспомогательного оборудования;

освоение методик тепловых, гидравлических и аэродинамических расчетов котлов;

изучение зависимостей экономичной и экологической эффективности работы котлов от различных факторов;

обучение работе с лабораторным и исследовательским оборудованием, применяемом для изучения теплоэнергетических процессов.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2. Способен к определению норм расхода топлива и всех видов энергии, определению технико-экономических показателей работы основного и вспомогательного теплоэнергетического и электроэнергетического оборудования	ПК-2.1. Оперативно отслеживает, систематизирует и анализирует поступающую информацию о нормах расхода топлива и всех видов энергии; определяет технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования
	ПК-2.2. Определяет состав и последовательность необходимых действий оперативного персонала смены ТЭС для соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии

Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-2.3. Знает нормы расхода топлива и всех видов энергии в зависимости от конструктивных и эксплуатационных характеристик оборудования; особенности эксплуатации в нормальных и аварийных режимах

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1. Оперативно отслеживает, систематизирует и анализирует поступающую информацию о нормах расхода топлива и всех видов энергии; определяет технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования	Знает как определять технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования
	Умеет оперативно отслеживать, систематизировать и анализировать поступающую информацию о нормах расхода топлива и всех видов энергии
	Владеет навыками оперативно отслеживать, систематизировать и анализировать поступающую информацию о нормах расхода топлива и всех видов энергии; определять технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования
ПК-2.2. Определяет состав и последовательность необходимых действий оперативного персонала смены ТЭС для соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии	Знает как определять состав и последовательность необходимых действий оперативного персонала смены ТЭС для соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии
	Умеет определять состав и последовательность необходимых действий оперативного персонала смены ТЭС для соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии
	Владеет навыками определения состава и последовательности необходимых действий оперативного персонала смены ТЭС для соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии
ПК-2.3. Знает нормы расхода топлива и всех видов энергии в зависимости от конструктивных и эксплуатационных характеристик оборудования; особенности эксплуатации в нормальных и аварийных режимах	Знает принципы функционирования оборудования подготовки топлива на ТЭС и характеристики различных видов органического топлива.
	Умеет выполнять расчеты оборудования ТТХ и осуществлять грамотное управление оборудованием ТТХ
	Владеет методами обеспечения эффективной и безопасной работы в топливном цеху тепловых станций и обеспечения станций топливом требуемых характеристик.

45. Аннотация дисциплины «Вспомогательное оборудование теплоэлектростанций»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 часов. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия - 36 часов, в том числе в интерактивной форме – 12 часов, практические занятия - 36

часов, в том числе в интерактивной форме – 12 часов, самостоятельная работа 36 часов. Дисциплина реализуется в 5 семестре 3-го курса. Форма контроля зачет.

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: формирование у студентов прочной теоретической базы по вопросам вспомогательного теплообменного оборудования ТЭС, что позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности, связанной с проектированием, испытаниями, наладкой и эксплуатацией вспомогательного теплообменного оборудования ТЭС обеспечивающими безопасность, безаварийность и высокую экономичность работы электростанций.

Задачи:

формирование у студентов следующих навыков

иметь представление о роли и месте знаний по дисциплине при освоении основной профессиональной образовательной программы по специальности и в сфере профессиональной деятельности; об основных научно-технических проблемах, о состоянии и перспективах развития энергетики; о подходах к проектированию тепломеханического вспомогательного оборудования на теплоэлектростанциях;

знать особенности работы наиболее важных видов насосов, эксплуатируемых на тепловых электростанциях, а также агрегатов, используемых в газоздушном тракте котельных установок – дутьевых вентиляторов, мельничных вентиляторов и дымососов; теорию работы лопастных машин; вопросы регулирования, эксплуатации и обеспечения надежности и экономичности работы тепломеханического оборудования на переменных режимах; методику проведения испытаний тягодутьевых механизмов; конструктивное исполнение регенеративных и сетевых подогревателей устанавливаемых на теплоэлектростанциях; конструктивное выполнение арматуры и трубопроводов на теплоэлектростанциях; основные уравнения описывающие процесс передачи тепла в теплообменном оборудовании; особенности включения вспомогательного оборудования в общую схему теплоэлектростанций;

уметь работать с нормативными документами, справочной литературой и другими информационными источниками; разрабатывать схемы включения вспомогательного оборудования в основную тепловую схему тепловых электростанций; проводить испытания тягодутьевых механизмов; рассчитывать уравнения теплового баланса для теплообменного оборудования; выбирать способ регулирования для лопастных машин различного назначения;

владеть методикой проведения испытаний тягодутьевых механизмов; методикой расчёта уравнений теплового баланса для теплообменного оборудования.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2. Способен к определению норм расхода топлива и всех видов энергии, определению технико-экономических показателей работы основного и вспомогательного теплоэнергетического и электроэнергетического оборудования	ПК-2.1. Оперативно отслеживает, систематизирует и анализирует поступающую информацию о нормах расхода топлива и всех видов энергии; определяет технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования
	ПК-2.2. Определяет состав и последовательность необходимых действий оперативного персонала смены ТЭС для соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии
	ПК-2.3. Знает нормы расхода топлива и всех видов энергии в зависимости от конструктивных и эксплуатационных характеристик оборудования; особенности эксплуатации в нормальных и аварийных режимах
ПК-3. Способен к метрологическому обеспечению технологических процессов, использованию технических средств для измерения и контроля параметров технологического процесса	ПК-3.1. Работает с программным обеспечением АСУП, современными средствами связи
	ПК-3.2. Знает назначение и принцип работы релейной защиты, блокировок и контрольно-измерительных приборов, технологических защит
	ПК-3.3. Знает структурные схемы построения АСУ ТП, АСДУ и других автоматизированных систем управления

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1. Оперативно отслеживает, систематизирует и анализирует поступающую информацию о нормах расхода топлива и всех видов энергии; определяет технико-экономические	Знает как определять технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования
	Умеет оперативно отслеживать, систематизировать и анализировать поступающую информацию о нормах расхода топлива и всех видов энергии

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
показатели работы основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования	Владеет навыками оперативно отслеживать, систематизировать и анализировать поступающую информацию о нормах расхода топлива и всех видов энергии; определять технико-экономические показатели работы основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования
ПК-2.2. Определяет состав и последовательность необходимых действий оперативного персонала смены ТЭС для соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии	Знает как определять состав и последовательность необходимых действий оперативного персонала смены ТЭС для соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии
	Умеет определять состав и последовательность необходимых действий оперативного персонала смены ТЭС для соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии
	Владеет навыками определения состава и последовательности необходимых действий оперативного персонала смены ТЭС для соблюдения норм расхода топлива и всех видов энергии
ПК-2.3. Знает нормы расхода топлива и всех видов энергии в зависимости от конструктивных и эксплуатационных характеристик оборудования; особенности эксплуатации в нормальных и аварийных режимах	Знает принципы функционирования оборудования подготовки топлива на ТЭС и характеристики различных видов органического топлива.
	Умеет выполнять расчеты оборудования ТТХ и осуществлять грамотное управление оборудованием ТТХ
	Владеет методами обеспечения эффективной и безопасной работы в топливном цеху тепловых станций и обеспечения станций топливом требуемых характеристик.
ПК-3.1. Работает с программным обеспечением АСУП, современными средствами связи	Знает как работать с программным обеспечением АСУП, современными средствами связи
	Умеет применять программное обеспечение АСУП, современные средства связи
	Владеет навыками работы с программным обеспечением АСУП, современными средствами связи
ПК-3.2. Знает назначение и принцип работы релейной защиты, блокировок и контрольно-измерительных приборов, технологических защит	Знает назначение и принцип работы релейной защиты, блокировок и контрольно-измерительных приборов, технологических защит
	Умеет правильно и по назначению применять принцип работы релейной защиты, блокировок и контрольно-измерительных приборов, технологических защит
	Владеет навыками применения по назначению и принципу работы релейной защиты, блокировок и контрольно-измерительных приборов, технологических защит
ПК-3.3. Знает структурные схемы построения АСУ ТП, АСДУ и других автоматизированных систем управления	Знает структурные схемы построения АСУ ТП, АСДУ и других автоматизированных систем управления
	Умеет правильно применять структурные схемы построения АСУ ТП, АСДУ и других автоматизированных систем управления
	Владеет навыками использования структурных схем построения АСУ ТП, АСДУ и других автоматизированных систем управления

46. Аннотация дисциплины «Теплофикация и тепловые сети»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 часа. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия - 36 часов, в том числе в интерактивной форме – 12 часов, практические занятия - 36 часов, в том числе в интерактивной форме – 12 часов, самостоятельная работа - 45 часов, в том числе на подготовку к экзамену 27 часов. Дисциплина реализуется в 4 семестре 2-го курса. Форма контроля экзамен.

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: изучение основ теории теплофикации, особенностей конструкции теплофикационных систем, способов расчета, характеристик и режимов работы систем теплоснабжения, изучение особенностей гидравлического и теплового расчетов тепловых сетей, выбор режима работы и эксплуатации систем теплоснабжения, а также выбор оборудования тепловых и индивидуальных пунктов.

Задачи:

сформировать представление об энергетических основах теплофикации; теоретических основах определения тепловых нагрузок потребителей и методов их регулирования; о типах систем теплоснабжения; об основах гидравлического расчёта тепловых сетей, порядка выполнения гидравлического расчета тепловых сетей; о принципах гидравлического режима работы тепловых сетей и систем теплоснабжения, о способах присоединения потребителей теплоты к тепловой сети; об основном оборудовании тепловых пунктов (подстанций), оборудовании тепловых сетей, о теоретических основах теплового расчета тепловых сетей;

изучить энергетические основы теплофикации; классификацию и методики расчета тепловой нагрузки потребителей теплоты городов и промышленных районов; структуру систем централизованного теплоснабжения и режимы их регулирования; задачи и структуру организации эксплуатации систем централизованного теплоснабжения;

научить производить тепловые и гидравлические расчеты тепловых сетей, теплообменного оборудования теплофикационных систем; производить выбор основного и вспомогательного оборудования тепловых сетей и тепловых пунктов; осуществлять надзор за всеми видами работ, связанных с эффективным и бесперебойным функционированием теплофикационного оборудования; представлять результаты расчётов в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях; пользоваться методиками гидравлических и тепловых расчетов тепловых сетей и тепловых пунктов; методиками расчета теплообменного оборудования; методикой оптимального выбора оборудования тепловых пунктов; основами программирования, навыками работы с персональным

компьютером для расчетов систем теплоснабжения; способами определения затрат энергетических, материальных и людских ресурсов при проектировании и эксплуатации систем теплоснабжения.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3. Способен к метрологическому обеспечению технологических процессов, использованию технических средств для измерения и контроля параметров технологического процесса	ПК-3.1. Работает с программным обеспечением АСУП, современными средствами связи
	ПК-3.2. Знает назначение и принцип работы релейной защиты, блокировок и контрольно-измерительных приборов, технологических защит
	ПК-3.3. Знает структурные схемы построения АСУ ТП, АСДУ и других автоматизированных систем управления
ПК-7. Способен к обоснованию необходимых действий по обеспечению требуемого уровня технического состояния теплотехнического и электротехнического оборудования и проведению профилактических мероприятий для предотвращения нарушений, аварий в работе тепло и электросилового оборудования	ПК-7.1. Разъясняет значение профессиональных норм и правил для обеспечения надежной работы оборудования и требований охраны труда, объективно оценивает и стимулирует работу оперативного персонала смены станции
	ПК-7.2. Знает требования промышленной безопасности, электробезопасности, пожарной и взрывобезопасности, охраны труда, Трудовое законодательство Российской Федерации
	ПК-7.3. Применяет инструкции по гражданской обороне, порядку ликвидации аварийных ситуаций, положения и инструкции по расследованию и учету аварий и других технологических нарушений в работе электростанций, правила расследования несчастных случаев на производстве, правила внутреннего трудового распорядка, положения об оплате труда и формы материального стимулирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1. Работает с программным обеспечением АСУП, современными средствами связи	Знает как работать с программным обеспечением АСУП, современными средствами связи
	Умеет применять программное обеспечение АСУП, современные средства связи
	Владеет навыками работы с программным обеспечением АСУП, современными средствами связи

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.2. Знает назначение и принцип работы релейной защиты, блокировок и контрольно-измерительных приборов, технологических защит	Знает назначение и принцип работы релейной защиты, блокировок и контрольно-измерительных приборов, технологических защит
	Умеет правильно и по назначению применять принцип работы релейной защиты, блокировок и контрольно-измерительных приборов, технологических защит
	Владеет навыками применения по назначению и принципу работы релейной защиты, блокировок и контрольно-измерительных приборов, технологических защит
ПК-3.3. Знает структурные схемы построения АСУ ТП, АСДУ и других автоматизированных систем управления	Знает структурные схемы построения АСУ ТП, АСДУ и других автоматизированных систем управления
	Умеет правильно применять структурные схемы построения АСУ ТП, АСДУ и других автоматизированных систем управления
	Владеет навыками использования структурных схем построения АСУ ТП, АСДУ и других автоматизированных систем управления
ПК-7.1. Разъясняет значение профессиональных норм и правил для обеспечения надежной работы оборудования и требований охраны труда, объективно оценивает и стимулирует работу оперативного персонала смены станции	Знает как разъяснять значение профессиональных норм и правил для обеспечения надежной работы оборудования и требований охраны труда
	Умеет объективно оценивать и стимулирует работу оперативного персонала смены станции
	Владеет навыками разъяснения значения профессиональных норм и правил для обеспечения надежной работы оборудования и требований охраны труда, объективной оценки и стимулирования работы оперативного персонала смены станции
ПК-7.2. Знает требования промышленной безопасности, электробезопасности, пожарной и взрывобезопасности, охраны труда, Трудовое законодательство Российской Федерации	Знает требования промышленной безопасности, электробезопасности, пожарной и взрывобезопасности, охраны труда, Трудовое законодательство Российской Федерации
	Умеет применять требования промышленной безопасности, электробезопасности, пожарной и взрывобезопасности, охраны труда, Трудовое законодательство Российской Федерации
	Владеет знаниями требований промышленной безопасности, электробезопасности, пожарной и взрывобезопасности, охраны труда, Трудового законодательства Российской Федерации
ПК-7.3. Применяет инструкции по гражданской обороне, порядку ликвидации аварийных ситуаций, положения и инструкции по расследованию и учету аварий и других технологических нарушений в работе электростанций, правила расследования несчастных случаев на производстве, правила внутреннего трудового распорядка, положения об оплате труда и формы материального стимулирования	Знает инструкции по гражданской обороне, порядку ликвидации аварийных ситуаций, положения и инструкции по расследованию и учету аварий и других технологических нарушений в работе электростанций, правила расследования несчастных случаев на производстве, правила внутреннего трудового распорядка, положения об оплате труда и формы материального стимулирования
	Умеет применять инструкции по гражданской обороне, порядку ликвидации аварийных ситуаций, положения и инструкции по расследованию и учету аварий и других технологических нарушений в работе электростанций, правила расследования несчастных случаев на производстве, правила внутреннего трудового

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>распорядка, положения об оплате труда и формы материального стимулирования</p> <p>Владеет навыками применения инструкций по гражданской обороне, порядку ликвидации аварийных ситуаций, положения и инструкций по расследованию и учету аварий и других технологических нарушений в работе электростанций, правил расследования несчастных случаев на производстве, правил внутреннего трудового распорядка, положения об оплате труда и формы материального стимулирования</p>

47. Аннотация дисциплины «Тепловые и атомные электрические станции»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 часа. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия - 36 часов, в том числе в интерактивной форме – 12 часов, практические занятия - 36 часов, в том числе в интерактивной форме – 12 часов, самостоятельная работа - 45 часов, в том числе на подготовку к экзамену 27 часов. Дисциплина реализуется в 7 семестре 4-го курса. Форма контроля экзамен.

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: подготовка бакалавров, позволяющих решать вопросы в области теплоэнергетики касающихся основ расчета тепловых схем электростанций, расчета и анализа технико-экономических показателей работы тепловых электрических станций.

Задачи:

изучение работы основного и вспомогательного оборудования электростанции во взаимосвязи и с учетом оптимальной организации технологического процесса;

изучение конструкции элементов тепловой схемы ТЭС, компоновки основных сооружений электростанции;

освоение методов расчета и основ проектирования тепловых электрических станций.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способен осуществлять грамотную эксплуатацию, соблюдение технологической дисциплины, соблюдению	ПК-1.1. Оперативно отслеживает, систематизирует и анализирует поступающую информацию, формирует целостное и детальное представление об оперативной ситуации

параметров производства и передачи тепловой и электрической энергии	ПК-1.2. Оперативно принимает решения, определяет состав и последовательность необходимых действий оперативного персонала смены станции, контролирует процесс организации работ и выполнения распоряжений оперативным персоналом смены станции
	ПК-1.3. Знает должностные и производственные инструкции оперативного персонала электростанции; конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики теплоэнергетического оборудования, технологические, электрические и другие схемы электростанции
ПК-4. Способен к организации работ по ремонту, монтажу, обслуживанию технологического, теплотехнического и электротехнического оборудования, освоению и доводке новой техники в ходе подготовки производства продукции	ПК-4.1. Организовывает выполнение работ по ремонту, монтажу, обслуживанию технологического и теплоэнергетического оборудования; контролирует процесс организации работ выполнении ремонта, монтажа, обслуживания технологического и теплоэнергетического оборудования
	ПК-4.2. Оперативно принимает решения по оптимизации выполнения работ по ремонту, монтажу, обслуживанию технологического и теплоэнергетического оборудования
	ПК-4.3. Знает конструктивные особенности и характеристики технологического и теплоэнергетического оборудования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1. Оперативно отслеживает, систематизирует и анализирует поступающую информацию, формирует целостное и детальное представление об оперативной ситуации	Знает как оперативно отслеживать, систематизировать и анализировать поступающую информацию
	Умеет формировать целостное и детальное представление об оперативной ситуации
	Владеет навыками оперативно отслеживать, систематизировать и анализировать поступающую информацию, формировать целостное и детальное представление об оперативной ситуации
ПК-1.2. Оперативно принимает решения, определяет состав и последовательность необходимых действий оперативного персонала смены станции, контролирует процесс организации работ и	Знает как оперативно определять состав и последовательность необходимых действий оперативного персонала смены станции, контролировать процесс организации работ и выполнения распоряжений оперативным персоналом смены станции
	Умеет оперативно принимать решения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
выполнения распоряжений оперативным персоналом смены станции	Владеет навыками оперативно принимать решения, определять состав и последовательность необходимых действий оперативного персонала смены станции, контролировать процесс организации работ и выполнения распоряжений оперативным персоналом смены станции
ПК-1.3. Знает должностные и производственные инструкции оперативного персонала электростанции; конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики теплоэнергетического оборудования, технологические, электрические и другие схемы электростанции	Знает должностные и производственные инструкции оперативного персонала электростанции; конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики теплоэнергетического оборудования, технологические, электрические и другие схемы электростанции
	Умеет применять знания по должностным и производственным инструкциям оперативного персонала электростанции; конструктивным особенностям и эксплуатационным характеристикам теплоэнергетического оборудования, технологическим, электрическим и другим схемам электростанции
	Владеет навыками использования должностных и производственных инструкций оперативного персонала электростанции; конструктивных особенностей и эксплуатационных характеристик теплоэнергетического оборудования, технологических, электрических и других схем электростанции
ПК-4.1. Организует выполнение работ по ремонту, монтажу, обслуживанию технологического и теплоэнергетического оборудования; контролирует процесс организации работ выполнении ремонта, монтажа, обслуживания технологического и теплоэнергетического оборудования	Знает как организовать выполнение работ по ремонту, монтажу, обслуживанию технологического и теплоэнергетического оборудования
	Умеет контролировать процесс организации работ выполнении ремонта, монтажа, обслуживания технологического и теплоэнергетического оборудования
	Владеет навыками организации выполнения работ по ремонту, монтажу, обслуживанию технологического и теплоэнергетического оборудования и контроля процесса организации работ выполнении ремонта, монтажа, обслуживания технологического и теплоэнергетического оборудования
ПК-4.2. Оперативно принимает решения по оптимизации выполнения работ по ремонту, монтажу, обслуживанию технологического и теплоэнергетического оборудования	Знает как оперативно принимать решения по оптимизации выполнения работ по ремонту, монтажу, обслуживанию технологического и теплоэнергетического оборудования
	Умеет оперативно принимать решения по оптимизации выполнения работ по ремонту, монтажу, обслуживанию технологического и теплоэнергетического оборудования
	Владеет навыками оперативного принятия решений по оптимизации выполнения работ по ремонту, монтажу, обслуживанию технологического и теплоэнергетического оборудования
ПК-4.3. Знает конструктивные особенности и характеристики технологического и	Знает как применять конструктивные особенности и характеристики технологического и теплоэнергетического оборудования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
теплоэнергетического оборудования	Умеет применять в профессиональной деятельности конструктивные особенности и характеристики технологического и теплоэнергетического оборудования
	Владеет навыками применения конструктивных особенностей и характеристик технологического и теплоэнергетического оборудования

48. Аннотация дисциплины «Режимы работы и эксплуатация ТЭС»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы / 144 академических часа. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия - 36 часов, в том числе в интерактивной форме – 12 часов, практические занятия - 36 часов, в том числе в интерактивной форме – 12 часов, самостоятельная работа - 45 часов, в том числе на подготовку к экзамену 27 часов. Дисциплина реализуется в 7 семестре 4-го курса. Форма контроля экзамен.

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: подготовка бакалавров, позволяющих решать вопросы в области теплоэнергетики касающихся основ технической эксплуатации электростанций, анализа режимов пуска останова оборудования, ликвидацию аварийных ситуаций и дефектов оборудования.

Задачи:

изучение структуры управления эксплуатацией теплосилового оборудования;

изучение системы технической отчётности электростанций;

изучение методов экономичного ведения режимов работы конденсационных блоков;

изучение методов выравнивания графиков нагрузки ТЭС;

изучение способов повышения маневренности теплосилового оборудования ТЭС;

умение пользоваться методами оптимизации распределения нагрузки между агрегатами;

изучение способов прохождения пиков и провалов нагрузки;

изучение условий эксплуатации и поведения металла теплосилового оборудования в условиях эксплуатации;

изучение условий обеспечения безопасности и безаварийности эксплуатации основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способен осуществлять грамотную эксплуатацию, соблюдение технологической дисциплины, соблюдению параметров производства и передачи тепловой и электрической энергии	ПК-1.1. Оперативно отслеживает, систематизирует и анализирует поступающую информацию, формирует целостное и детальное представление об оперативной ситуации
	ПК-1.2. Оперативно принимает решения, определяет состав и последовательность необходимых действий оперативного персонала смены станции, контролирует процесс организации работ и выполнения распоряжений оперативным персоналом смены станции
	ПК-1.3. Знает должностные и производственные инструкции оперативного персонала электростанции; конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики теплоэнергетического оборудования, технологические, электрические и другие схемы электростанции
ПК-7. Способен к обоснованию необходимых действий по обеспечению требуемого уровня технического состояния теплотехнического и электротехнического оборудования и проведению профилактических мероприятий для предотвращения нарушений, аварий в работе тепло и электросилового оборудования	ПК-7.1. Разъясняет значение профессиональных норм и правил для обеспечения надежной работы оборудования и требований охраны труда, объективно оценивает и стимулирует работу оперативного персонала смены станции
	ПК-7.2. Знает требования промышленной безопасности, электробезопасности, пожарной и взрывобезопасности, охраны труда, Трудовое законодательство Российской Федерации
	ПК-7.3. Применяет инструкции по гражданской обороне, порядку ликвидации аварийных ситуаций, положения и инструкции по расследованию и учету аварий и других технологических нарушений в работе электростанций, правила расследования несчастных случаев на производстве, правила внутреннего трудового распорядка, положения об оплате труда и

	формы материального стимулирования
--	------------------------------------

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1. Оперативно отслеживает, систематизирует и анализирует поступающую информацию, формирует целостное и детальное представление об оперативной ситуации	Знает как оперативно отслеживать, систематизировать и анализировать поступающую информацию
	Умеет формировать целостное и детальное представление об оперативной ситуации
	Владеет навыками оперативно отслеживать, систематизировать и анализировать поступающую информацию, формировать целостное и детальное представление об оперативной ситуации
ПК-1.2. Оперативно принимает решения, определяет состав и последовательность необходимых действий оперативного персонала смены станции, контролирует процесс организации работ и выполнения распоряжений оперативным персоналом смены станции	Знает как оперативно определять состав и последовательность необходимых действий оперативного персонала смены станции, контролировать процесс организации работ и выполнения распоряжений оперативным персоналом смены станции
	Умеет оперативно принимать решения
	Владеет навыками оперативно принимать решения, определять состав и последовательность необходимых действий оперативного персонала смены станции, контролировать процесс организации работ и выполнения распоряжений оперативным персоналом смены станции
ПК-1.3. Знает должностные и производственные инструкции оперативного персонала электростанции; конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики теплоэнергетического оборудования, технологические, электрические и другие схемы электростанции	Знает должностные и производственные инструкции оперативного персонала электростанции; конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики теплоэнергетического оборудования, технологические, электрические и другие схемы электростанции
	Умеет применять знания по должностным и производственным инструкциям оперативного персонала электростанции; конструктивным особенностям и эксплуатационным характеристикам теплоэнергетического оборудования, технологическим, электрическим и другим схемам электростанции
	Владеет навыками использования должностных и производственных инструкций оперативного персонала электростанции; конструктивных особенностей и эксплуатационных характеристик теплоэнергетического оборудования, технологических, электрических и других схем электростанции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-7.1. Разъясняет значение профессиональных норм и правил для обеспечения надежной работы оборудования и требований охраны труда, объективно оценивает и стимулирует работу оперативного персонала смены станции	Знает как разъяснять значение профессиональных норм и правил для обеспечения надежной работы оборудования и требований охраны труда
	Умеет объективно оценивает и стимулирует работу оперативного персонала смены станции
	Владеет навыками разъяснения значения профессиональных норм и правил для обеспечения надежной работы оборудования и требований охраны труда, объективной оценки и стимулирования работы оперативного персонала смены станции
ПК-7.2. Знает требования промышленной безопасности, электробезопасности, пожарной и взрывобезопасности, охраны труда, Трудовое законодательство Российской Федерации	Знает требования промышленной безопасности, электробезопасности, пожарной и взрывобезопасности, охраны труда, Трудовое законодательство Российской Федерации
	Умеет применять требования промышленной безопасности, электробезопасности, пожарной и взрывобезопасности, охраны труда, Трудовое законодательство Российской Федерации
	Владеет знаниями требований промышленной безопасности, электробезопасности, пожарной и взрывобезопасности, охраны труда, Трудового законодательства Российской Федерации
ПК-7.3. Применяет инструкции по гражданской обороне, порядку ликвидации аварийных ситуаций, положения и инструкции по расследованию и учету аварий и других технологических нарушений в работе электростанций, правила расследования несчастных случаев на производстве, правила внутреннего трудового распорядка, положения об оплате труда и формы материального стимулирования	Знает инструкции по гражданской обороне, порядку ликвидации аварийных ситуаций, положения и инструкции по расследованию и учету аварий и других технологических нарушений в работе электростанций, правила расследования несчастных случаев на производстве, правила внутреннего трудового распорядка, положения об оплате труда и формы материального стимулирования
	Умеет применять инструкции по гражданской обороне, порядку ликвидации аварийных ситуаций, положения и инструкции по расследованию и учету аварий и других технологических нарушений в работе электростанций, правила расследования несчастных случаев на производстве, правила внутреннего трудового распорядка, положения об оплате труда и формы материального стимулирования
	Владеет навыками применения инструкций по гражданской обороне, порядку ликвидации аварийных ситуаций, положения и инструкций по расследованию и учету аварий и других технологических нарушений в работе электростанций, правил расследования несчастных случаев на производстве, правил внутреннего трудового распорядка, положения об оплате труда и формы материального стимулирования

49. Аннотация дисциплины «Электрическая часть ТЭС»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц / 108 часов. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия - 36 часов, в том числе в интерактивной форме – 12 часов, практические занятия - 36 часов, в том числе в интерактивной форме – 12 часов, самостоятельная работа - 36 часов. Дисциплина реализуется в 7 семестре 4-го курса. Форма контроля зачет.

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: формирование у студентов базовых знаний конструктивного выполнения, расчета режимов работы основного электрооборудования электростанций, проектирования и регулирования параметров основного электрооборудования электрических станций, а также знакомство обучающихся с основными принципами основ эксплуатации электрооборудования электростанций и подстанций.

Задачи:

приобретение студентами навыков самостоятельного решения инженерных задач по расчету токов и напряжений в ненормальных и аварийных режимах;

освоение методик выбора электрических аппаратов и токоведущих частей, приобретение навыков проведения соответствующих расчетов;

ознакомление обучающихся с основными задачами персонала при эксплуатации различного оборудования электростанций (подстанций) и особенностях эксплуатации основного силового и вспомогательного электрооборудования;

ознакомление с методами и средствами контроля и оценки технического состояния различного электрооборудования;

формирование навыков работы с проектно-конструкторской документацией и нормативными материалами;

изучение схем электрических станций, включающих силовую часть и системы управления, контроля и сигнализации.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
--	--

ПК-1. Способен осуществлять грамотную эксплуатацию, соблюдение технологической дисциплины, соблюдению параметров производства и передачи тепловой и электрической энергии	ПК-1.1. Оперативно отслеживает, систематизирует и анализирует поступающую информацию, формирует целостное и детальное представление об оперативной ситуации
	ПК-1.2. Оперативно принимает решения, определяет состав и последовательность необходимых действий оперативного персонала смены станции, контролирует процесс организации работ и выполнения распоряжений оперативным персоналом смены станции
	ПК-1.3. Знает должностные и производственные инструкции оперативного персонала электростанции; конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики теплоэнергетического оборудования, технологические, электрические и другие схемы электростанции
ПК-3. Способен к метрологическому обеспечению технологических процессов, использованию технических средств для измерения и контроля параметров технологического процесса	ПК-3.1. Работает с программным обеспечением АСУП, современными средствами связи
	ПК-3.2. Знает назначение и принцип работы релейной защиты, блокировок и контрольно-измерительных приборов, технологических защит
	ПК-3.3. Знает структурные схемы построения АСУ ТП, АСДУ и других автоматизированных систем управления

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1. Оперативно отслеживает, систематизирует и анализирует поступающую информацию, формирует целостное и детальное представление об оперативной ситуации	Знает как оперативно отслеживать, систематизировать и анализировать поступающую информацию
	Умеет формировать целостное и детальное представление об оперативной ситуации
	Владеет навыками оперативно отслеживать, систематизировать и анализировать поступающую информацию, формировать целостное и детальное представление об оперативной ситуации
ПК-1.2. Оперативно принимает решения, определяет состав и последовательность необходимых действий оперативного персонала смены станции, контролирует процесс организации работ и	Знает как оперативно определять состав и последовательность необходимых действий оперативного персонала смены станции, контролировать процесс организации работ и выполнения распоряжений оперативным персоналом смены станции
	Умеет оперативно принимать решения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
выполнения распоряжений оперативным персоналом смены станции	Владеет навыками оперативно принимать решения, определять состав и последовательность необходимых действий оперативного персонала смены станции, контролировать процесс организации работ и выполнения распоряжений оперативным персоналом смены станции
ПК-1.3. Знает должностные и производственные инструкции оперативного персонала электростанции; конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики теплоэнергетического оборудования, технологические, электрические и другие схемы электростанции	Знает должностные и производственные инструкции оперативного персонала электростанции; конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики теплоэнергетического оборудования, технологические, электрические и другие схемы электростанции
	Умеет применять знания по должностным и производственным инструкциям оперативного персонала электростанции; конструктивным особенностям и эксплуатационным характеристикам теплоэнергетического оборудования, технологическим, электрическим и другим схемам электростанции
	Владеет навыками использования должностных и производственных инструкций оперативного персонала электростанции; конструктивных особенностей и эксплуатационных характеристик теплоэнергетического оборудования, технологических, электрических и других схем электростанции
ПК-3.1. Работает с программным обеспечением АСУП, современными средствами связи	Знает как работать с программным обеспечением АСУП, современными средствами связи
	Умеет применять программное обеспечение АСУП, современные средства связи
	Владеет навыками работы с программным обеспечением АСУП, современными средствами связи
ПК-3.2. Знает назначение и принцип работы релейной защиты, блокировок и контрольно-измерительных приборов, технологических защит	Знает назначение и принцип работы релейной защиты, блокировок и контрольно-измерительных приборов, технологических защит
	Умеет правильно и по назначению применять принцип работы релейной защиты, блокировок и контрольно-измерительных приборов, технологических защит
	Владеет навыками применения по назначению и принципу работы релейной защиты, блокировок и контрольно-измерительных приборов, технологических защит
ПК-3.3. Знает структурные схемы построения АСУ ТП, АСДУ и других автоматизированных систем управления	Знает структурные схемы построения АСУ ТП, АСДУ и других автоматизированных систем управления
	Умеет правильно применять структурные схемы построения АСУ ТП, АСДУ и других автоматизированных систем управления
	Владеет навыками использования структурных схем построения АСУ ТП, АСДУ и других автоматизированных систем управления

50. Аннотация дисциплины «Тепловые испытания оборудования ТЭС»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётных единиц / 72 часа. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия - 18 часов, в том числе в интерактивной форме 6 часов, практические занятия – 18 часов, в том числе в интерактивной форме – 6 часов, самостоятельная работа - 36 часов. Дисциплина реализуется в 7 семестре 4-го курса. Форма контроля зачет.

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: приобретение знаний о типах и испытаниях оборудования тепловых электрических станций, получение навыков проведения испытаний котельного, турбинного, теплообменного, и другого оборудования, установленного на действующих тепловых электрических станциях. Приобретение практических умений составления режимных карт оборудования, анализа его работы и выявления оптимальных параметров.

Задачи:

изучение методики проведения испытаний паровых турбин;
получение навыков составления программа испытаний турбоагрегатов;
изучение методики обработка результатов испытаний турбоагрегатов;
изучение методики проведения и обработки результатов испытаний котлов;
изучение способов организация основных измерений при испытаниях котлов;
умение проводить анализ показателей надежности турбин;
изучение способов наладки турбоагрегатов;
изучение способов наладки котельных агрегатов;
изучение основных положений при испытаниях котлов на нестационарных режимах;
изучение методики проведения эксплуатационных испытаний тягодутьевых установок и газо-воздушного тракта;
изучение методики наладки системы пылеприготовления;
изучение методики проведения испытаний теплообменного оборудования.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3. Способен к метрологическому обеспечению технологических процессов, использованию технических средств для измерения и контроля параметров технологического процесса	ПК-3.1. Работает с программным обеспечением АСУП, современными средствами связи
	ПК-3.2. Знает назначение и принцип работы релейной защиты, блокировок и контрольно-измерительных приборов, технологических защит
	ПК-3.3. Знает структурные схемы построения АСУ ТП, АСДУ и других автоматизированных систем управления

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1. Работает с программным обеспечением АСУП, современными средствами связи	Знает как работать с программным обеспечением АСУП, современными средствами связи
	Умеет применять программное обеспечение АСУП, современные средства связи
	Владеет навыками работы с программным обеспечением АСУП, современными средствами связи
ПК-3.2. Знает назначение и принцип работы релейной защиты, блокировок и контрольно-измерительных приборов, технологических защит	Знает назначение и принцип работы релейной защиты, блокировок и контрольно-измерительных приборов, технологических защит
	Умеет правильно и по назначению применять принцип работы релейной защиты, блокировок и контрольно-измерительных приборов, технологических защит
	Владеет навыками применения по назначению и принципу работы релейной защиты, блокировок и контрольно-измерительных приборов, технологических защит
ПК-3.3. Знает структурные схемы построения АСУ ТП, АСДУ и других автоматизированных систем управления	Знает структурные схемы построения АСУ ТП, АСДУ и других автоматизированных систем управления
	Умеет правильно применять структурные схемы построения АСУ ТП, АСДУ и других автоматизированных систем управления
	Владеет навыками использования структурных схем построения АСУ ТП, АСДУ и других автоматизированных систем управления

51. Аннотация дисциплины «Проектная деятельность»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётных единицы / 72 часа. Учебным планом предусмотрено: практические занятия 36 часов (18 часов в 1 семестре; 18 часов во 2 семестре); самостоятельная работа – 18 часов. Дисциплина реализуется в 1 и 2 семестрах 1 курса, Форма контроля – зачет.

Цели:

Дисциплина «Проектная деятельность» направлена на формирование у студентов проектного мышления, а также комплекса теоретических навыков и практических компетенций, в сфере разработки и реализации технологических проектов.

В процессе освоения дисциплины студенты получают знания об организации процесса проектирования, проработки проекта, формировании идеи и процессе ее воплощения.

Кроме того, в процессе обучения студенты получают опыт, направленный на междисциплинарное взаимодействие, опыт работы в команде, планирования проекта, исследования проблемной области, постановки проблемы и вывода цели разработки, а также презентации результатов своей деятельности и ведения проектной документации.

Данный объем навыков, компетенций, знаний и опыта позволит студентам самостоятельно развивать созданные проекты, генерировать идеи и упаковывать их на основе изучения имеющегося рынка, анализа аналогов и решения проблем, существующих в отрасли.

В результате освоения программы курса слушатель приобретет следующие знания и умения:

- знание методик генерации идей, их практическое применение;
- знание способов и мест поиска решений проблем отрасли, способов применения передовых технологий к решению проблем;
- способы постановки, подтверждения и опровержения гипотез;
- формировать и описывать проекты по шаблону «Паспорта проекта»;
- оформления презентации, идеи, ее защиты на публике;
- знания основ схемотехники, назначение компонентов и их использования в электрических схемах;
- умение выполнять прототипирование и сборку схем из электронных компонентов;
- базовые знания языка программирования Python, Matlab/Simulink, C/C++/C#;
- базовые знания программирования микроконтроллеров и встраиваемых систем;
- основы конструирования и проектирования в САД-системах.

Задачи:

Необходимый пул задач, который должен выполнить студент для овладения базовыми навыками и сформировать первоначальное видение проектной деятельности:

Изучение теоретической основы проектной деятельности

Создание системного видения проекта
 Формирование научно-исследовательского, проектного мышления студентов
 Постановка проблемы и целеполагание
 Генерация идеи проекта и её презентация
 Самопрезентация и развитие навыков управления личным и командным временем
 Развитие умения поиска и анализа информации из различных источников, в том числе из сети Интернет
 Разбиение проекта на этапы его жизненного цикла
 Планирование работ по каждому этапу, составление дорожной карты и графика выполнения работ
 Обретение навыков управления индивидуальной и совместной (коллективной) проектной деятельностью
 Обретение навыков правильного оформления готового проекта для презентации
 Работа с рисками: идентификация и реагирование
 Составление бюджета проекта
 Общее представление о существующих стандартах и методологиях в области управления проектами
 В результате изучения дисциплины «Проектная деятельность» у обучающихся формируются следующие универсальные и общекультурные компетенции:

Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Способность представления поставленной цели в виде проектного предложения
	УК-2.2. Способность выбора правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности
	УК-2.3. Способность выбора способа решения задачи профессиональной деятельности с учетом наличия ограничений и ресурсов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-2.1. Способность представления поставленной цели в виде проектного предложения	Знает как сформировать представление поставленной цели в виде проектного предложения
	Умеет сформировать представление поставленной цели в виде проектного предложения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Владеет навыками представления поставленной цели в виде проектного предложения
УК-2.2. Способность выбора правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности	Знает методики выбора правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности
	Умеет выбирать правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения заданий профессиональной деятельности
	Владеет навыками выбора правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности
УК-2.3. Способность выбора способа решения задачи профессиональной деятельности с учетом наличия ограничений и ресурсов	Знает методики выбора способа решения задачи профессиональной деятельности с учетом наличия ограничений и ресурсов
	Умеет применять способ решения задачи профессиональной деятельности с учетом наличия ограничений и ресурсов
	Владеет выбором способа решения задачи профессиональной деятельности с учетом наличия ограничений и ресурсов