

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное
государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ М.К АММОСОВА»
Чукотский филиал

АННОТАЦИЯ К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ ДИСЦИПЛИН
(ПО КАЖДОЙ ДИСЦИПЛИНЕ В СОСТАВЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)

Направление 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Профиль: Энергообеспечение предприятий
Академический бакалавриат
Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная (заочная)

Анадырь 2019

1. Перечень учебных дисциплин (модулей) согласно учебному плану по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, профиль энергообеспечение предприятий (очное, заочное)

Перечень дисциплин ООП

СОДЕРЖАНИЕ

БАЗОВАЯ ЧАСТЬ	4
Б1.О.1 Философия	4
Б1.О.2 История (всеобщая история, история России)	7
Б1.О.3 Иностранный язык	10
Б1.О.4 Безопасность жизнедеятельности	13
Б1.О.5 Физическая культура и спорт	15
Б1.О.6 Русский язык и культура речи	17
Б1.О.7 Основы права	19
Б1.О.8 Экономика	21
Б1.О.9 Социальная психология	24
Б1.О.10 Введение в сквозные цифровые технологии	26
Б1.О.11 Введение в инженерную деятельность	28
Б1.О.12 Проектно-инженерная деятельность	31
Б1.О.13 Математика	34
Б1.О.14 Физика	36
Б1.О.15 Химия	38
Б1.О.16 Информатика	39
Б1.О.17 Инженерная и компьютерная графика	41
Б1.О.18 Технология использования спецпрограммных средств и программирования	42
Б1.О.19 Теоретическая механика	43
Б1.О.20 Математические задачи теплоэнергетики	45
Б1.О.21 Техническая термодинамика	46
Б1.О.22 Гидрогазодинамика	50
Б1.О.23 Тепломассообмен	53
Б1.О.24 Электротехника и электроника	55
Б1.О.25 Основы трансформации теплоты	56
Б1.О.26 Материаловедение и технологии конструкционных материалов	58
Б1.О.27 Прикладная механика	59
Б1.О.28 Метрология, стандартизация и сертификация	61
ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ	63

Б1.В.1 Культурология	63
Б1.В.2 Тепломассообменное оборудование предприятий.....	65
Б1.В.3 Нагнетатели и тепловые двигатели	67
Б1.В.4 Физико-химические основы водоподготовки.....	71
Б1.В.5 Источники и системы теплоснабжения промышленных предприятий	73
Б1.В.6 Котельные установки и парогенераторы	75
Б1.В.7 Электрические машины и электропривод.....	77
Б1.В.8 Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии.....	78
Б1.В.9 Электроснабжение предприятий.....	80
Б1.В.10 Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии	82
Б1.В.11 Экономика и управление на энергетических предприятиях.....	84
Б1.В.12 Технологические энергосистемы предприятий.....	87
Б1.В.13 Охрана труда на объектах энергетики.....	89
Б1.В.14 Надежность систем энергоснабжения предприятий.....	91
Б1.В.15 Эксплуатация систем энергообеспечения предприятий.....	93
Б1.В.16 Автоматизация систем теплоснабжения и кондиционирования	95
ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ	98
Б1.В.ДВ.1.1 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту.....	98
Б1.В.ДВ.2.1 Деловой иностранный язык	99
Б1.В.ДВ.2.2 РИТОРИКА.....	103
Б1.В.ДВ.2.3 Язык делопроизводства	105
Б1.В.ДВ.3.1 Качество и уровень жизни населения	108
Б1.В.ДВ.3.2 Экономическая география Дальнего Востока	109
Б1.В.ДВ.3.3 Регионалистика	111
Б1.В.ДВ.3.4 Введение в циркумполярное регионоведение.....	113
Б1.В.ДВ.4.1 Отопление, вентиляция и кондиционирование.....	114
Б1.В.ДВ.4.2 Энергетические установки	116

2. Аннотации рабочих программ дисциплин ООП 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Энергообеспечение предприятий», форма обучения – очное (заочное)

БАЗОВАЯ ЧАСТЬ

**АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины**

Б1.О.1 Философия

Трудоемкость 4 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- ознакомление студентов с основными философскими проблемами с целью создания теоретической базы для формирования гуманистически ориентированного современного мировоззрения.
- овладение навыками философской рефлексии, самоанализа и нравственной саморегуляции.
- развитие исследовательских способностей, интеллектуально и творческого потенциала.

Краткое содержание дисциплины: курс дает студенту базовые знания о том, что такое философия, какова ее историческая эволюция, ее особенности, цели и методы, какие вопросы стоят перед исследователями в данной области и какими способами их принято решать, а также развивает логику, критическое мышление. Студент обладает навыками применения выработанных основными философскими традициями подходов, теорий и концепций для анализа различного типа сообществ и различных культурных форм, проведения исследований, написания исследовательских текстов, презентации результатов исследования.

1.2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Разработка и реализация проектов	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2 Обосновывает выбор метода поиска и анализа информации для решения поставленной задачи УК-1.3 При обработке информации формирует собственные мнения и суждения на основе системного анализа, аргументирует свои выводы и точку зрения УК-1.4 Предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	В результате изучения дисциплины студент должен: Иметь представление / Знать - особенности системного и критического мышления - методы постановки и решения задач - правила доказательства и опровержения суждений в научной, профессиональной и повседневной практике Уметь - выбирать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей - оценивать соответствие выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности - систематизировать обнаруженную информацию в соответствии с требованиями и условиями поставленной задачи - выявлять системные связи между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы - находить, критически анализировать и контекстно обрабатывать информацию, необходимую для решения поставленной задачи - применять философский и общенаучный понятийный аппарат и методы в профессиональной деятельности Владеть - методами поиска, критического анализа и синтеза информации - методом системного подхода для решения поставленных задач - навыками аргументации выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата	Контрольная работа, реферат, эссе, доклад

Системное и критическое мышление	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этническом и философском контекстах	УК-5.2 Осознает историчность и контекстуальность социальных феноменов, явлений и процессов УК-5.3 Имеет представление о социально значимых проблемах, явлениях и процессах УК-5.4 Демонстрирует навык сознательного выбора ценностных ориентиров, формирует и отстаивает гражданскую позицию УК-5.6 Проявляет толерантное отношение к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп	Знать - этнические, культурные, религиозные и социально-политические особенности российского общества и современного мира; - важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического и политического развития; - основы толерантного взаимодействия в межкультурном общении; - многообразие культурных форм, историческое наследие, культурные и религиозные традиции народов и социальных групп Уметь - использовать исторические, общенаучные и философские знания в решении профессиональных задач; - выявлять роль аксиологических оснований в культурном опыте индивида и социума; - отстаивать гражданскую позицию при решении социальных и политических проблем Владеть приемами поиска и анализа источников и информации в социально-историческом, этническом и философском дискурсах; навыками научного анализа социально значимых проблем и явлений; навыками сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; навыками толерантного отношения к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп	Контрольная работа, реферат, эссе, доклад
----------------------------------	---	---	---	---

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.1	Философия	4	Б1.О.2 История (история России, всеобщая история)	Б1.В.1 Культурология

1.4. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.О.2 История (всеобщая история, история России)
Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Целью освоения дисциплины «История (всеобщая история, история России)» является формирование универсальных и предметно-специализированных компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности и способствующих его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда. В частности:

- сформировать представления об основных этапах мирового исторического развития человечества с особым акцентом на историю России;
- сформировать представление об особенностях и многообразии исторического наследия отдельных цивилизаций и культур; выработать и развить способность понимания важнейших исторических событий и процессов, определивших основные направления социальной, экономической, политической и культурной эволюции человечества;
- сформировать и развивать у студентов навыки использования знания принципов периодизации всеобщей истории в профессиональной деятельности;
- сформировать представление об исторической науке и ее места среди других социально-гуманитарных дисциплин
- создать представление об истории как комплексном процессе с его внутренними закономерностями и каузальными связями;
- научить видеть и определять ведущие тенденции политического, социально-экономического, религиозно-конфессионального и культурного развития человечества на различных этапах его эволюции;
- создать представление о возможных путях использования приобретенных знаний и навыков.

Краткое содержание дисциплины. В содержании курса основной упор делается на раскрытие общих и частных закономерностей в процессе всеобщей истории с древнейших времен и до наших дней; понимание эволюции человека, развития общества и вариантов складывания такого сложного исторического института как государство; выявление особенностей социальной структуры общества в различные исторические эпохи; роль объективного и субъективного факторов в историческом процессе; исторической роли и соотношения реформ и революций; уделяется важное внимание эволюции культуры и духовной жизни человечества.

Благодаря дисциплине студенты получают возможность увидеть всю сложную картину исторического процесса, качественно представлять картину существования и развития человеческого общества, а также сформировать критическое отношение к представлениям о ключевых проблемах российской истории.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Системное и критическое мышление	УК-5 Способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этническом и философском контекстах	В результате освоения дисциплины, студент: 1. Понимает место России в мировой истории, интерпретирует общее и особенное в историческом развитии России 2. Осознает историчность и контекстуальность социальных феноменов, явлений и процессов 3. Имеет представление о социально значимых проблемах, явлениях и процессах 4. Демонстрирует навык сознательного выбора ценностных ориентиров, формирует и отстаивает гражданскую позицию 5. Проявляет разумное и уважительное отношение к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп	Знать: - основные этапы и события отечественной и мировой истории в их взаимосвязи - этнические, культурные, религиозные и социально-политические особенности российского общества и современного мира - важнейшие идеологические и ценностные системы, - сформировавшиеся в ходе исторического и политического развития - основы толерантного взаимодействия в межкультурном общении - многообразие культурных форм, историческое наследие, культурные и религиозные традиции народов и социальных групп Уметь: - определять общее и особенное в историческом развитии России и мировом историческом процессе - использовать исторические, общенаучные и философские знания в решении профессиональных задач - выявлять роль аксиологических оснований в культурном опыте индивида и социума - отстаивать гражданскую позицию при решении социальных и политических проблем Владеть: - приемами поиска и анализа источников и информации в социально-историческом, этническом и философском дискурсах - навыками научного анализа социально значимых проблем и явлений - навыками сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции - навыками толерантного отношения к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп	Коллоквиум, опросы, эссе, контрольные работы, зачет

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.2	История (всеобщая история, история России)	1	Школьный Курс Истории	Б1.В.1 Культурология

1.4. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины

Б1.О.3 Иностранный язык

Трудоемкость 9 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: развитие навыков и совершенствование умений общения на иностранном языке, а также развитие коммуникативной, социокультурной, межкультурной и лингвистической компетенций в сферах, связанных с их дальнейшей профессиональной деятельностью, и осуществление деловой коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке.

Повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования и овладение достаточным уровнем иноязычной коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях культурной, бытовой, узкопрофессиональной сфер деятельности. Приобретенный уровень иноязычной компетенции важен для дальнейшего самообразования, задачи которого определяются коммуникативными и познавательными потребностями специалистов соответствующего профиля.

Краткое содержание дисциплины: содержание обучения рассматривается как некая модель естественного общения, участники которого обладают определенными иноязычными навыками и умениями, а также способностью соотносить языковые средства с нормами речевого поведения, которых придерживаются носители языка.

При обучении устным и письменным формам общения эталоном является современный литературно-разговорный язык, то есть язык, которым пользуются образованные носители языка в официальных и неофициальных ситуациях общения.

При обучении чтению обучаемые овладевают языком разных жанров профессиональной и справочной литературы, при этом следует учитывать, что умение работать с литературой является базовым умением при осуществлении любой профессиональной деятельности, а самостоятельная работа по повышению квалификации или уровня владения иностранным языком чаще всего связана с чтением.

При обучении письму главной задачей является овладение языком деловой переписки и письменных текстов профессионального направления. Фонетический материал, необходимый для коррекции и постановки правильного произношения и интонации. Грамматический материал, необходимый для формирования лингвистической компетенции. Лексический материал, необходимый для проявления коммуникативной

компетенции в наиболее распространенных ситуациях профессионального общения. Виды речевой деятельности (аудирование, говорение, чтение и письмо, перевод текстов профессионального формата с иностранного языка на родной, с родного на иностранный). Практика устной и письменной речи. Практическая грамматика. Практическая фонетика.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Обязательная часть	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке	УК-4.1 Выбирает на государственном и иностранном языках коммуникативные приемлемые стили общения с учетом требований современного этикета; УК-4.3 Осуществляет устное и письменное взаимодействие на государственном РФ и иностранном языках в деловой, публичной сферах общения; УК-4.4 Выполняет перевод публицистических и профессиональных текстов с иностранного(ых) языка(ов) на русский, с	<u>Знать:</u> - языковые средства общения (иностранного язык) в диапазоне общеевропейских уровней В1-В2 - основные стили и жанры письменной и устной деловой коммуникации - технологию осуществления перевода как инструмента межкультурной деловой и профессиональной коммуникации. <u>Уметь:</u> - использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач делового общения на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах) - вести устную и письменную деловую коммуникацию, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных	проверка контрольных работ; проверка презентаций и докладов; проведение тестирования студентов; проверка знания лексики и грамматики; контроль проработки теоретического материала в виде конспектов и т.д.; опрос студента во время экзамена или зачета. Примеры оценочных средств в п. 6.2 настоящей программы.

		русского языка на иностранный(ые); УК-4.6 Осуществляет устную коммуникацию на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах) в разных сферах общения	текстов, социокультурные различия на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах) - выполнять полный и выборочный письменный перевод профессионально значимых текстов с иностранного(ых) языка(ов) на русский, с русского на иностранный(ые) язык(и) <u>Владеть:</u> - навыками составления текстов коммуникативно приемлемых стилей и жанров устного и письменного делового общения, вербальными и невербальными средствами взаимодействия с партнерами - навыками ведения устной и письменной деловой коммуникации, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах) - навыками перевода публицистических и профессиональных текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный язык РФ и с государственного	
--	--	---	--	--

			языка РФ на иностранн(ые) язык(и)	
--	--	--	---	--

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.3	Иностранный язык	1,2,3	школьный курс иностранного языка	Б1.В.ДВ.2.1 Деловой иностранный язык

1.4. Язык преподавания: русский, английский

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины Б1.О.4 Безопасность жизнедеятельности Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Формирование систематизированных знаний, необходимых для обеспечения комфортного состояния и безопасности человека во взаимодействии со средой обитания.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Безопасность жизнедеятельности	УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений);	<u>Знать:</u> - законодательную базу безопасности жизнедеятельности Российской Федерации - таксономию опасности - классификацию опасных и вредных факторов, действующих на рабочем месте;	проверка контрольных работ; проверка презентаций и докладов; проведение тестирования студентов; контроль проработки теоретического материала в виде

		УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности; УК-8.3 Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; УК-8.4 предлагает мероприятия по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности , в том числе предотвращению чрезвычайных ситуаций; УК-8.5 Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях	- классификацию и области применения индивидуальных и коллективных средств защиты - правила техники безопасности при работе в своей области - требования противодействия терроризму и экстремизму и коррупции. <u>Уметь:</u> - снижать воздействие вредных и опасных факторов на рабочем месте в своей области, в том числе с применением индивидуальных и коллективных средств защиты - предпринимать действия при возникновении угрозы возникновения чрезвычайной ситуации - планировать мероприятия по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности , в том числе предотвращению чрезвычайных ситуаций. <u>Владеть:</u> - методами выявления и устранения нарушений техники безопасности на рабочем месте	конспектов и т.д.; опрос студента во время экзамена или зачета. Примеры оценочных средств в п. 6.2 настоящей программы..
--	--	--	---	---

			- первичными приемами оказания первой помощи в различных ситуациях - навыками организации мероприятий по предупреждению негативных факторов при различных чрезвычайных ситуациях	
--	--	--	---	--

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.4	Безопасность жизнедеятельности	1	школьный курс Основы безопасности жизнедеятельности	Б2.В.2(П) Производственная технологическая практика Б2.В.3(П) Производственная эксплуатационная практика

1.4. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины Б1.О.5 Физическая культура и спорт Трудоемкость 2 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

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

Краткое содержание дисциплины: легкоатлетическая подготовка, игровые виды, атлетическая подготовка, ППФП.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции		Знать	Уметь	Иметь навыки (владеть)
Индекс	Формулировка			
ОК-9	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	способы контроля и оценки индивидуального физического развития и физической подготовленности	выполнять контрольные нормативы, предусмотренные рабочей программы дисциплины с учетом состояния здоровья и функциональных возможностей своего организма	– методами самостоятельного выбора вида спорта или системы физических упражнений для укрепления здоровья; здоровьесберегающим и технологиями; средствами и методами воспитания прикладных физических (выносливость, быстрота, сила, гибкость и ловкость) и психических (смелость, решительность, настойчивость, самообладание, и т.п.) качеств, необходимых для успешного и эффективного выполнения определенных трудовых действий
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	роль физической культуры в развитии человека и подготовке специалиста; основы физической культуры и здорового образа жизни.	использовать опыт физкультурно-спортивной деятельности для повышения своих функциональных и двигательных возможностей, для достижения личных жизненных и профессиональных целей; применять средства физической	средствами совершенствования и оздоровления организма; навыками использования физических упражнений для укрепления и восстановления здоровья, развития и совершенствования физических качеств силы, быстроты, гибкости

			культуры для профилактики, оздоровления и реабилитации; применять методы первой помощи	
--	--	--	--	--

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.5	Физическая культура и спорт	2	школьный курс физической культуры	

1.4. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины

Б1.О.6 Русский язык и культура речи

Трудоемкость 3 з.е.

1.1 Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: формирование необходимых знаний о русском языке, его ресурсах, структуре, формах реализации и ознакомление с основами культуры речи, с различными нормами литературного языка, его вариантами.

Краткое содержание дисциплины: Современный русский литературный язык. Устная и письменная разновидности литературного языка. Функциональные стили современного русского языка. Культура речи.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
---	--	-----------------------------------	---	--------------------

Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)	УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)	В результате изучения дисциплины студент должен: знать/ иметь представление способы осуществления деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации;	В результате изучения дисциплины студент должен: знает/ имеет представление о способах осуществления деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации;
	УК-4.1	Выбирает на государственном и иностранном языках коммуникативные приемлемые стили общения с учетом требований современного этикета	уметь выбирать на государственном языке коммуникативно приемлемые стили общения с учетом	умеет выбирать на государственном языке коммуникативно приемлемые стили общения с учетом
	УК-4.2	Осуществляет устное и письменное взаимодействие на государственном языке РФ в научной, деловой, публичной сферах общения	требований современного этикета, осуществлять устное и письменное взаимодействие на государственном языке РФ в научной, деловой, публичной сферах общения;	требований современного этикета, осуществлять устное и письменное взаимодействие на государственном языке РФ в научной, деловой, публичной сферах общения;
	УК-4.3	Осуществляет устное и письменное взаимодействие на государственном РФ и иностранном языках в деловой, публичной сферах общения	деловой, публичной сферах общения; владеть навыками публичных выступлений на государственном языке РФ, умением строить своё выступление с	деловой, публичной сферах общения; владеет навыками публичных выступлений на государственном языке РФ, умением строить своё выступление с
	УК-4.4	Выполняет перевод публицистических и	учетом аудитории и цели общения,	учетом аудитории и цели общения,

		профессиональн ых текстов с иностранным(ы х) языка(ов) на русский, с русского языка на иностранный(ые)	устной коммуникацией на государственном языке РФ в разных сферах общения.	устной коммуникацией на государственном языке РФ в разных сферах общения.
	УК-4.5	Публично выступает на государственно м языке РФ, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения		
	УК-4.6	Осуществляет устную коммуникацию на государственно м языке РФ и иностранным(ых) языке(ах) в разных сферах общения		

1.3 Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семе стр изуче ния	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.6	Русский язык и культура речи	1	Школьный курс русского языка и литературы	Для всех дисциплин

1.4. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины

Б1.О.7 Основы права Трудоемкость 2 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у студентов общего представления о правовой науке, о правах и свободах человека и гражданина, овладение основными отраслями права, выработка навыков пользования нормативными актами.

Задачи дисциплины: основными задачами учебного курса является усвоение понятий государства и права, изучение основ конституционного строя Российской Федерации, знакомство с отраслями Российского права, имеющих важное, значение в дальнейшей профессиональной деятельности.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Разработка и реализация проектов	УК-2Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющих ресурсы и ограничений	УК-2.1 Выявляет и описывает проблему; УК-2.2 Определяет цель и круг задач; УК-2.3 Предлагает и обосновывает способы решения поставленных задач; УК-2.4 Устанавливает и обосновывает ожидаемые результаты; УК-2.5 Разрабатывает план на основе имеющихся ресурсов в рамках действующих правовых норм УК-2.6 Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач УК-2.7 Представляет	<u>Знать:</u> - о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции - о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов - технологию проектной деятельности; - региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач <u>Уметь:</u> - разрабатывать и применять алгоритм достижения поставленной цели - выявлять оптимальный	проверка контрольных работ; проверка презентаций и докладов; проведение тестирования студентов; контроль проработки теоретического материала в виде конспектов и т.д.; опрос студента во время экзамена или зачета. Примеры оценочных средств в п. 6.2 настоящей программы.

		результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	способ решения задачи - рационально распределять время по этапам решения проектных задач - оформлять проект в виде документа в соответствии со стандартами - достигать результативности проекта. <u>Владеть:</u> - правилами разработки проектов - навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности	
--	--	---	---	--

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.7	Основы права	1	Школьный курс обществознания	Б1.О.4 Безопасность жизнедеятельности

1.4. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины Б1.О.8 Экономика

Трудоемкость 2 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Место дисциплины в профессиональной подготовке выпускника «Экономика» относится к числу общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин (федеральный компонент), которые включены в основную программу подготовки технических специалистов.

Цель освоения: сформировать научное экономическое мировоззрение, умение анализировать экономические ситуации на разных уровнях поведения хозяйствования субъектов в условиях рыночной экономики.

Краткое содержание дисциплины: Введение в экономику, предмет и метод экономической науки. Потребности и ресурсы. Экономический выбор. Основные этапы развития экономической теории. Методы экономической теории. Рынок. Спрос и предложение. Эластичность спроса и предложения. Теория потребительского выбора. Издержки и производство. Принцип максимизации прибыли. Фирма. Определение цены продукции и объема её выпуска фирмами, обладающими монопольной властью. Ценообразование на рынках факторов производства. Рынок труда. Рынок капитала. Процентная ставка и инвестиции. Общее равновесие и благосостояние. Национальная экономика как целое. Система национальных счетов. Макроэкономическое неравновесие. Безработица. Инфляция. Совокупный спрос и совокупное предложение. Стабилизационная политика. Равновесный ЧНП. Потребление и сбережения. Инвестиции. Государственные расходы и налоги. Бюджетно-налоговая политика. Деньги. Равновесие на денежном рынке. Банковская система. Денежно-кредитная политика. Фискальная политика. Международные экономические отношения. Экономический рост. Особенности переходной экономики России.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2 Обосновывает выбор метода поиска и анализа информации для решения поставленной задачи УК-1.3 При обработке информации формирует собственные	<u>Знать</u> - особенности системного и критического экономического мышления; - объекты, цели, задачи и место курса среди других курсов; - механизм действия основных экономических законов; - глобальные экономические проблемы современной эпохи; - типы экономических систем и основные	Тесты, задачи, ситуационный анализ. Доклады, сообщения. Конспект. Зачет.

		мнения и суждения на основе системного анализа, аргументирует свои выводы и точку зрения УК-1.4 Предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	экономические институты; -принципы функционирования основных экономических институтов. <u>Уметь</u> - выявлять системные связи между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами; -разделять микро- и макроэкономические проблемы; -анализировать в общих чертах основные экономические события в своей стране и за ее пределами. <u>Владеть</u> - методами поиска, критического анализа и синтеза информации; - методом системного подхода для решения поставленных задач; - навыками аргументации выводов и суждений, с применением экономического понятийного аппарата; -навыками эффективных самостоятельных решений в практической деятельности.	
--	--	---	---	--

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик
--------	--------------	------------------	---

	дисциплины (модуля), практики		на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.8	Экономика	1	Б1.О.13 Математика Б1.О.16 Информатика	Б1.В.ДВ.3.2 Экономическая география Дальнего Востока Б1.В.11 Экономика и управление на энергетических предприятиях Б1.В.ДВ.3.3 Регионалистика

1.4. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины Б1.О.9 Социальная психология Трудоемкость 2 з.е.

1.1. Цель изучения дисциплины и краткое содержание дисциплины

Целями освоения дисциплины «Социальная психология» являются:

- повышение общекультурной и социально-психологической компетентности студентов;
- формирование у студентов представления о предмете социальной психологии, о его составляющих, о феноменах и закономерностях социального поведения личности и различных групп.

Краткое содержание дисциплины: Социальная психология как наука. Становление и развитие социальной психологии. Социально-психологическое исследование. Социальная психология личности. Социальная психология общения. Перцептивная сторона общения. Коммуникация и взаимодействие в процессе общения. Социальная психология конфликта. Психология социальных групп и сообществ. Группа как социально-психологический феномен. Психология малых социальных групп. Психология больших социальных групп и массовых движений. Психология межгрупповых отношений.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
--	--	--------------------------------------	---	-----------------------

Командная работа и лидерство	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3).	Знать: - основные приемы и нормы социального взаимодействия; - основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии. Уметь: - устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; - применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды. Владеть: - простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде	УК-3.1.Знает типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия УК3.2.Умеет действовать в духе сотрудничества; принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации; проявлять уважение к мнению и культуре других; определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста УК-3.3.Владеет навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем	Тесты, контрольные работы, вопросы для зачета
Межкультурное взаимодействие	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).	Знать: - закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте. Уметь:-понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом,этическом и философском контекстах. Владеть:-простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-	УК-5.1.Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации УК-5.2.Умеет вести коммуникацию в мире культурного многообразия и демонстрировать взаимопонимание между обучающимися –представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм	Тесты, контрольные работы, вопросы для зачета

		историческом, этическом и философском контекстах;-навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения	УК-5.3.Владеет практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры; способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации	
--	--	--	--	--

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.0.9	Социальная психология	2	Б1.О.1 Философия Б1.О2 История (история России, всеобщая история)	Б1.О.7 Основы права

1.4. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины

Б1.О.10 Введение в сквозные цифровые технологии

Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения:

- развивать логическое, алгоритмическое и технологическое мышление, способствовать развитию системного и критического мышления студентов;
- ознакомить студентов со сквозными цифровыми технологиями, научить применять данные в цифровой форме в различных видах деятельности.

Краткое содержание дисциплины:

Четвертая промышленная революция. Основные тренды. Конкуренция и развитие в эпоху сингулярности. Цифровая трансформация. Обзор сквозных цифровых технологий НТИ.

Визуальное программирование в среде Scratch. Основные компоненты и блоки скретч-программы. Основные приемы программирования. Современное состояние робототехники. Основные понятия в области робототехники и конструирования. Начала

программирования роботов. Основные направления развития нейротехнологий. Введение в нейрофизиологию человека.

Назначение и области применения Интернета вещей (IoT). Архитектура IoT. Большие данные. Области применения искусственного интеллекта. Введение в методы математической статистики и машинного обучения. Системы распределенного реестра (блокчейн), их применение в экономике. Принципы и системы VR и AR технологий, сходство и различие. Сферы применения виртуальной, дополненной и смешанной реальностей.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Системное и критическое мышление	УК-1 Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие; УК-1.2 Обосновывает выбор метода поиска и анализа информации для решения	<i>Знать:</i> методы постановки и решения задач <i>уметь:</i> выбирать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей; систематизировать обнаруженную	Лабораторные работы, проекты, проблемные и тестовые вопросы

		поставленной задачи; УК-1.4 Предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	информацию в соответствии с требованиями и условиями поставленной задачи; находить, критически анализировать и контекстно обрабатывать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; <i>Владеть:</i> методами поиска, критического анализа и синтеза информации.	
--	--	---	--	--

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.10	Введение в сквозные цифровые технологии	1		

1.4. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины

Б1.О.11 Введение в инженерную деятельность Трудоемкость 2 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: ознакомление студентов с отраслью теплоэнергетики, формирование представления об основных принципах и технологиях производства, распределения и потребления электрической и тепловой энергии.

Краткое содержание дисциплины: ознакомление с топливно-энергетическим комплексом региона, страны, мира, различными видами используемых топливно-

энергетических ресурсов, источниками и системами энергообеспечения предприятий, основным оборудованием систем производства, распределения и потребления электрической и тепловой энергии.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2 Обосновывает выбор метода поиска и анализа информации для решения поставленной задачи УК-1.3 При обработке информации формирует собственные мнения и суждения УК-1.4 Предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Знать: структуру отрасли; первичные ресурсы, используемые для производства электрической и тепловой энергии; основные принципы и технологии производства, распределения и потребления электрической и тепловой энергии; назначение основного энергетического оборудования. Уметь: применять положения изученных фундаментальных дисциплин для к решению простейших	зачет
Универсальные компетенции	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию	УК-6.1 Определяет план реализации траектории саморазвития в соответствии с выбранной стратегией профессионального роста на основе принципов образования в течение всей жизни	теплотехнических задач; работать с нормативной документацией и использовать современные методы поиска информации. Владеть: практическими навыками применения полученных знаний	зачет

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
			и умений в производственной практике.	

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.11	Введение в инженерную деятельность	1	Б1.О.13 Математика	Б1.В.2 Тепломассообменное оборудование предприятий Б1.В.3 Нагнетатели и тепловые двигатели Б1.В.4 Физико-химические основы водоподготовки Б1.В.5 Источники и системы теплоснабжения предприятий Б1.В.6 Котельные установки и парогенераторы Б1.В.7 Электрические машины и электропривод Б1.В.8 Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии Б1.В.9 Электроснабжение предприятий Б1.В.10 Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии Б1.В.11 Экономика и управление на

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
				энергетических предприятиях Б1.В.12 Технологические энергосистемы предприятий Б1.В.13 Охрана труда на объектах энергетики Б1.В.14 Надежность систем энергосбережения предприятий Б1.В.15 Эксплуатация систем энергообеспечения предприятий Б1.В.16 Автоматизация систем теплоснабжения и кондиционирования

1.4. Язык преподавания: русский язык

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины Б1.О.12 Проектно-инженерная деятельность Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: подготовка обучающихся к производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

Краткое содержание дисциплины: виды САПР, законодательная база в области проектирования систем электроэнергетики, этапы инженерного проектирования, виды проектной документации, программные средства для научно-технических расчетов, технико-экономическое обоснование, современные средства компьютерной графики.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Универсальные компетенции	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих их правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Выявляет и описывает проблему; УК-2.2 Определяет цель и круг задач; УК-2.3 Предлагает и обосновывает способы решения поставленных задач; УК-2.4 Устанавливает и обосновывает ожидаемые результаты; УК-2.5 Разрабатывает план на основе имеющихся ресурсов в рамках действующих правовых норм УК-2.6 Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач УК-2.7 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	<u>Знать:</u> - о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов - технологию проектной деятельности; <u>Уметь:</u> - разрабатывать и применять алгоритм достижения поставленной цели - выявлять оптимальный способ решения задачи - рационально распределять время по этапам решения проектных задач - оформлять проект в виде документа в соответствии со стандартами - достигать результативности проекта. <u>Владеть:</u> - правилами разработки проектов - навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности	Выполнение проекта
Универсальные компетенции	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать	УК-6.1 Определяет план реализации траектории саморазвития в соответствии с выбранной стратегией профессионального роста на основе	Знать - содержание принципов самоорганизации, саморазвития, образования в течение всей жизни Уметь - выстраивать этапы реализации	Выполнение проекта

	ать траектори ю	принципов образования в течение всей жизни	траектории личностно- профессионального развития на основе принципа образования в течение всей жизни и требований рынка труда Владеть - методами эффективного планирования и организации времени	
Универсаль ные компетенци и	УК-1 Способен осуществля ть поиск, критически й анализ и синтез информаци и, применять системный подход для решения поставленн ых задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2 Обосновывает выбор метода поиска и анализа информации для решения поставленной задачи УК-1.3 При обработке информации формирует собственные мнения и суждения на основе системного анализа, аргументирует свои выводы и точку зрения УК-1.4 Предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Знать - особенности системного и критического мышления - методы постановки и решения задач - правила доказательства и опровержения суждений в научной, профессиональной и повседневной практике Уметь - выбирать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей - оценивать соответствие выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности - систематизировать обнаруженную информацию в соответствии с требованиями и условиями поставленной задачи - выявлять системные связи между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы - находить, критически анализировать и контекстно обрабатывать информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Выполн ение проекта

			- применять философский и общенаучный понятийный аппарат и методы в профессиональной деятельности Владеть - методами поиска, критического анализа и синтеза информации - методом системного подхода для решения поставленных задач - навыками аргументации выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата	
--	--	--	---	--

1.1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.12	Проектно-инженерная деятельность	2	Б1.О.13 Математика Б1.О.14 Физика Б1.О.16 Информатика Б1.О.17 Инженерная и компьютерная графика	Б1.В.5 Источники и системы теплоснабжения предприятий Б1.В.6 Котельные установки и парогенераторы Б1.В.7 Электрические машины и электропривод Б1.В.9 Электроснабжение предприятий

1.2. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины

Б1.О.13 Математика

Трудоемкость 18 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: общая математическая подготовка, включающая овладение основными методами исследования и решения математических задач, необходимая для изучения ряда профессиональных дисциплин, создание фундамента математического

образования, воспитание математической культуры и понимания роли математики в различных сферах профессиональной деятельности.

Краткое содержание дисциплины: Вещественные (действительные) числа. Числовые последовательности и теория пределов. Аналитическая геометрия на плоскости. Функции. Дифференцирование. Интегрирование. Элементы высшей алгебры. Ряды. Аналитическая геометрия в пространстве. Понятие, предел и непрерывность функций нескольких переменных. Частные производные и дифференцируемость функций нескольких переменных. Интегрирование функций нескольких переменных. Дифференциальные уравнения. Элементы теории вероятностей и математической статистики.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Фундаментальная подготовка	ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-2.3 Применяет математический аппарат, методы математического моделирования для решения задач профессиональной деятельности	ЗНАТЬ: Фундаментальные законы математики УМЕТЬ: Применять математический аппарат, методы математического моделирования для решения задач профессиональной деятельности ВЛАДЕТЬ: Навыками использования знаний математики при решении практических задач	Экзамен

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой

Б1.О.13	Математика	1, 2, 3, 4	школьный курс математики	Б1.О.14 Физика Б1.О.16 Информатика Б1.О.17 Инженерная и компьютерная графика Б1.О.19 Теоретическая механика Б1.О.27 Прикладная механика Б1.О.20 Математические задачи теплоэнергетики
---------	------------	---------------	--------------------------	--

1.4. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины

Б1.О.14 Физика

Трудоемкость 10 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: обеспечение фундаментальной физической подготовки, позволяющей будущим специалистам ориентироваться в научно-технической информации, использовать физические законы и результаты физических открытий в тех областях, в которых они будут трудиться.

Изучение дисциплины должно способствовать формированию у студентов основ научного мышления, в том числе: пониманию границ применимости физических понятий и теорий; умению оценивать степень достоверности результатов теоретических и экспериментальных исследований.

Краткое содержание дисциплины: Кинематика и динамика материальной точки и твердого тела. Закон сохранения импульса. Работа, механическая энергия, закон сохранения механической энергии. Элементы релятивистской механики. Кинематика и динамика сплошных сред. Свободные, затухающие и вынужденные колебания. Волны в упругой среде. Электрическое поле в вакууме и диэлектриках. Энергия электростатического поля. Постоянный электрический ток. Законы Ома и Джоуля-Ленца. Магнитное поле в вакууме и веществе. Электромагнитная индукция. Уравнения Максвелла. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация свет. Дисперсия и поглощение света. Законы теплового излучения. Фотоэффект и давление света. Элементы квантовой механики. Волновая функция и уравнение Шредингера. Многоэлектронные атомы и Периодическая система элементов. Элементы физики атомов и молекул. Молекулы и химическая связь. Молекулярные спектры. Статистические распределения Бозе-Эйнштейна и Ферми- Дирака. Распределение по энергиям и состояниям. Зонная теория твердого тела (металлы, диэлектрики, полупроводники). Состав ядра и энергия связи ядра. Ядерные реакции деления и синтеза. Элементарные частицы, их классификация. Типы фундаментальных взаимодействий. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеальных газов. Уравнение состояния идеального газа. Три начала термодинамики. Статистические распределения Максвелла и Больцмана. Реальные газы, фазовые равновесия и фазовые переходы.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Фундаментальная подготовка	ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач)	ОПК-2.4 Демонстрирует понимание физических явлений и умеет применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач.	Знать - Фундаментальные законы физики; Уметь – Выбирать базовые физические законы для решения задач профессиональной деятельности; Владеть – Навыками использования знаний физики при решении практических задач	Решение комплектов задач

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.14	Физика	2, 3	Б1.О.13 Математика Б1.О.15 Химия	Б1.О.19 Теоретическая механика Б1.О.27 Прикладная Механика Б1.О.20 Математические задачи теплоэнергетики

1.4. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины

Б1.О.15 Химия

Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: изучение законов, управляющих превращениями веществ в зависимости от состава, строения и внешних условий, которые показывают логические связи между различными областями знаний. Это обеспечит будущим специалистам грамотное и глубокое овладение профилирующими дисциплинами, позволит учитывать химизм мероприятий в дальнейшей работе и бережное отношение к окружающей среде.

Краткое содержание дисциплины:

Предлагаемый курс химии включает объем химических знаний, необходимых для дальнейшего формирования в сознании студентов химической картины мира. Эти знания наряду с физическими знаниями по общей химии находятся в центре естествознания и наполняют конкретным содержанием многие фундаментальные представления о мире. Кроме того, определенный объем химических знаний необходим как для деятельности во всех областях науки, народного хозяйства, в том числе не связанных с химией непосредственно, так и для повседневной жизни.

Курс «Химия» способствует расширению знаний о строении и свойствах химических соединений, роли химических реакций для получения топлива, металлов, способам их обработки и очистки. Знание закономерностей в химическом поведении классов соединений во взаимосвязи с их строением лежит в основе усвоения физических и химических основ электротехнических материалов, роли электропроводящих полимеров.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Фундаментальная подготовка	ОПК-2 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	Демонстрирует понимание химических процессов и применяет основные законы химии	Знать - Фундаментальные законы химии; Уметь – Применять физико-химические методы для решения задач в области взаимосвязанных явлений, для решения задач производственного контроля; Владеть – Навыками	Решение комплектов задач

			использования знаний химии при решении практических задач	
--	--	--	---	--

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.15	Химия	2	Б1.О.13 Математика Б1.О.14 Физика	Б2.О.1(У) Учебная Ознакомительная практика

1.4. Язык преподавания: Русский

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины

Б1.0.16 Информатика

Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: Формирование теоретических знаний в области современных информационных технологий и применение программных продуктов в профессиональной деятельности.

Краткое содержание дисциплины: Информация, информационные системы и технологии. Технические и программные средства реализации информационных процессов. Программное обеспечение ПК. Программы пакета Microsoft Office. Методы защиты информации. Локальные и глобальные сети ЭВМ. MathCad.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации	ОПК-1.1 Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с	Знать: общие сведения о информационно-коммуникационных системах и	Лабораторные работы, тестовые вопросы

	из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	использованием программных средств. ОПК-1.2 Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации. ОПК-1.3 Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД) и умение выполнять чертежи простых объектов.	источниках, основных видах баз данных и типизации различных свойств объектов и материалов; Уметь: использовать стандартные приемы форматирования и переработки информации; Владеть (методиками) методами и способами получения, хранения, обработки и анализа информации об основных свойствах объектов и материалов Владеть практическими навыками использования информационных, компьютерных сетевых технологий.	
--	---	---	---	--

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр р изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.16	Информатика	1	Б1.О.13 Математика	Б1.О.18 Технология использования спецпрограммных средств и программирования Б1.О.20 Математические задачи теплоэнергетики

1.4. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.О.17 Инженерная и компьютерная графика
Трудоемкость 4 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: получение знаний и навыков выполнения чертежей в соответствии со стандартами ЕСКД; получение умений и навыков чтения технических и строительных чертежей; умение пользоваться стандартами и справочными материалами; развитие пространственного воображения, логического и конструктивного мышления; умение конструировать образы из геометрических поверхностей

Краткое содержание дисциплины: Введение; предмет начертательной геометрии, задание точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа; позиционные задачи, метрические задачи; способы преобразования чертежа; многогранники; кривые линии; поверхности; поверхности вращения; линейчатые поверхности; винтовые поверхности; циклические поверхности; обобщенные позиционные задачи; метрические задачи; построение разверток поверхностей; касательные линии и плоскости к поверхности; аксонометрические проекции.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Общепрофессиональные 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-1.3 Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД) и умение выполнять чертежи простых объектов.	ЗНАТЬ: Современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации; Уметь - Применять методы и принципы обработки, анализа, поиска информации, манипуляции данными в базах данных; Владеть - Способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов	Решение комплектов задач

1.1. Место дисциплины в структуре ОП

Код	Название дисциплины (модуля), практики	Семес тр	Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.17	Инженерная и компьютерная графика	2	Б1.О.13 Математика	Б1.О.19 Теоретическая механика

1.2. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины

Б1.О.18 Технология использования спецпрограммных средств и программирования

Трудоемкость 7 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование у студента теоретической базы и практических навыков для освоения данной дисциплины. При изучении данной дисциплины студент должен понимать смысл дисциплины, ее применение для практики и грамотно применять ее в дальнейшей практической деятельности.

Краткое содержание дисциплины: Возможности системы MathCad. Вычисление сложных математических выражений. Работа с матрицами, векторами, графиками. Решение сложных задач энергетики. Работа с графиками. Программирование в системе MathCad. Составление программ.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Системное и критическое мышление	УК-1 Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие; УК-1.2 Обосновывает выбор метода поиска и	<i>Знать:</i> методы постановки и решения задач <i>уметь:</i> выбирать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей; систематизировать	Лабораторные работы, проблемные и тестовые вопросы

	решения поставленных задач	анализа информации для решения поставленной задачи; УК-1.4 Предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	обнаруженную информацию в соответствии с требованиями и условиями поставленной задачи; находить, критически анализировать и контекстно обрабатывать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; <i>Владеть:</i> методами поиска, критического анализа и синтеза информации.	
--	----------------------------	--	--	--

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Код	Название дисциплины (модуля), практики	Сем естр	Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.18	Технология использования спецпрограммных средств и программирования	2, 3	Б1.О.13 Математика Б1.О.14 Физика Б1.О.16 Информатика	Б1.В.7 Электрические машины и электропривод Б1.В.16 Автоматизация систем теплоснабжения и кондиционирования

1.4. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины Б1.О.19 Теоретическая механика Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: изучение и приобретение умений и навыков математического моделирования и исследования механического движения расчетных объектов (материальных точек, твердых тел и механических систем); формирование

общетехнической базы отраслевой подготовки и технического мировоззрения за счет развития инженерного мышления и расширения кругозора, на основе которых будущий специалист сумеет самостоятельно овладевать новыми знаниями в условиях постоянного развития науки и производства.

Краткое содержание дисциплины. Теоретическая механика является базовой общеинженерной дисциплиной, опирается на закономерности механического взаимодействия материальных тел, изучаемых в курсе физики, и использует современные математические методы расчета. Законы и методы теоретической механики позволяют изучить и объяснить целый ряд важных явлений в окружающем нас мире, и способствуют дальнейшему росту и развитию естествознания в целом, а также выработке правильного мировоззрения. Без усвоения методов механики не может быть современного образования, потому что в современной технической жизни механическая форма движения материи все еще остается доминирующей.

Статика: аксиомы статики, связи и реакции связей, условия равновесия системы сходящихся сил, условия равновесия произвольной плоской и пространственной систем сил, центр тяжести твердого тела.

Кинематика: способы задания движения точки, скорости и ускорения точки, поступательное, вращательное, плоскопараллельное движения твердого тела, сложное движение точки.

Динамика: законы динамики, дифференциальные уравнения движения точки, относительное движение точки, механическая система, моменты инерции, общие теоремы динамики, принцип Даламбера, аналитическая механика, теория удара.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач)	ОПК-2.2 Выбирает базовые физические законы для решения задач профессиональной деятельности	ЗНАТЬ: Фундаментальные законы физики и математики; Уметь - Применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера; Владеть – навыками использования знаний физики, химии и математики при решении практических задач	Решение комплектов задач

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля),	Семестр	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик
--------	-----------------------------------	---------	---

	практики	изуче ния	на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.19	Теоретическая механика	3	Б1.О.13 Математика, Б1.О.14 Физика	Б1.О.27 Прикладная механика

1.4. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины Б1.О.20 Математические задачи теплоэнергетики Трудоемкость 5 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: общая математическая подготовка, включающая овладение основными методами исследования и решения математических задач, необходимая для изучения ряда профессиональных дисциплин, создание фундамента математического образования, воспитание математической культуры и понимания роли математики в различных сферах профессиональной деятельности.

Краткое содержание дисциплины: Численное решение одномерных краевых задач. Численное решение многомерных краевых задач. Численное решение систем дифференциальных уравнений. Численное решение нелинейных задач. Численное решение отдельных краевых задач теплофизики.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Фундаментальная подготовка	ОПК-2 Способен применять соответствующий физико- математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении	ОПК-2.3 Применяет математический аппарат, методы математического моделирования для решения задач профессиональной деятельности	ЗНАТЬ: Фундаментальные законы математики УМЕТЬ: Применять математический аппарат, методы математического моделирования для решения задач	Экзамен

	профессиональных задач		профессиональной деятельности ВЛАДЕТЬ: Навыками использования знаний математики при решении практических задач	
--	------------------------	--	--	--

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.20	Математические задачи теплоэнергетики	5	Б1.О.13 Математика Б1.О.14 Физика Б1.О.21 Техническая термодинамика Б1.О.22 Гидрогазодинамика Б1.О.23 Тепломассообмен	Б2.В.1(Н) Производственная практика. Научно-исследовательская работа

1.4. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины Б1.О.21 Техническая термодинамика Трудоемкость 7 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Целями освоения дисциплины «Техническая термодинамика» являются: вооружение знаниями фундаментальных законов, являющихся основой функционирования тепловых машин и аппаратов, представлениями о рабочих процессах, протекающих в тепловых машинах и их эффективности, о свойствах рабочих тел и теплоносителей; изучение закономерностей взаимного превращения теплоты и работы в тепловых и холодильных машинах для правильного понимания принципов теплового расчета и конструирования теплотехнического и теплотехнологического оборудования, тепловых

сетей; приобретение навыков расчетного и экспериментального исследования термодинамических процессов в теплоэнергетических установках.

Краткое содержание дисциплины: основные понятия технической термодинамики, терминология, законы, основные процессы, протекающие в тепловых и холодильных машинах, методы расчета процессов, методы расчета и экспериментального определения свойств рабочих тел и теплоносителей.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Обще-профессиональная	ОПК-3 Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта, и использования теплоты в теплотехнических установках	ОПК-3.1 демонстрирует понимание основных законов движения жидкости и газа ОПК-3.2 применяет знания основ гидрогазодинамики для расчета в теплотехнических установках и системах (сетях) ОПК-3.3 использует знание теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем ОПК-3.4 демонстрирует понимание основных законов термодинамики и термодинамических соотношений ОПК-3.5 применяет знания основ термодинамики для расчетов термодинамических процессов, циклов, и их показателей ОПК-3.6 демонстрирует понимание	Знать • законы сохранения и превращения энергии применительно к системам передачи и трансформации теплоты; • основные законы и уравнения термодинамики; термодинамические процессы и циклы преобразования энергии, протекающие в теплотехнических установках. • основные физические понятия, законы, смысл физических величин, единицы измерений физических величин, используемых в гидрогазодинамике; • физический механизм переноса тепла, физический смысл основных теплофизических характеристик материалов, основные законы и уравнения теплопроводности, конвективного и радиационного	Зачет, экзамен

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
		основных законов и способов переноса теплоты и массы ОПК-3.7 применяет знания основ тепломассообмена в теплотехнических установках	теплообмена, условия однозначности, постановки и решение классических задач теплообмена, основы теории подобия, физический смысл чисел подобия, основные законы теплообмена при фазовом превращении (конденсация, кипение). • современное состояние теплоэнергетического оборудования; Уметь • проводить термодинамический анализ циклов тепловых машин с целью оптимизации их рабочих характеристик и максимизации КПД, вычислять показатели энергетической эффективности прямых и обратных термодинамических циклов • использовать полученные знания для объяснения процессов термодинамики и тепломассообмена • рассчитывать аналитическими методами температурных поля, тепловые потоки;	

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
			• решать инженерные задачи теплообмена. • использовать математический аппарат при расчетах теплотехнических установок Владеть • методиками термодинамического анализа рабочих процессов в тепловых и холодильных машинах, определения параметров их работы, тепловой эффективности; • методами расчета и анализа тепловых процессов различных теплотехнических устройств. • практическими навыками проведения теплотехнических измерений, обработки результатов (с применением компьютерной техники) и оценки погрешности измерений. • методиками проведения типовых гидродинамических расчетов гидромеханического оборудования и трубопроводов, методами решения задач с привлечением полученных знаний, основными приемами обработки	

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
			экспериментальных данных. • методами расчета и анализа характеристик теплообмена в различных средах.	

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Курс изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.21	Техническая термодинамика	2	Б1.О.13 Математика Б1.О.14 Физика	Б1.О.23 Тепломассообмен Б1.В.2 Тепломассообменное оборудование предприятий

1.4. Язык преподавания: русский.

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины

Б1.О.22 Гидрогазодинамика

Трудоемкость 5 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: изучение закономерностей движения сплошных деформируемых сред для правильного понимания принципов гидродинамического и теплового расчета и конструирования энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, тепловых сетей, также приобретение навыков расчетного и экспериментального исследования течения жидкости.

Краткое содержание дисциплины: основные физические свойства жидкостей и газов; общие законы и уравнения статики, кинематики и динамики жидкостей; силы, действующие в жидкостях; абсолютный и относительный покой (равновесие) жидких сред; модель идеальной жидкости; уравнения количества движения и момента количества движения; общее уравнение энергии в

интегральной и дифференциальной форме; одномерные потоки жидкостей и газов; плоское (двумерное) движение идеальной жидкости; уравнение движения для вязкой жидкости; уравнения Навье-Стокса и Рейнольдса; пограничный слой; сопротивление тел, обтекаемых вязкой жидкостью; сопротивление при течении жидкости в трубах, местные сопротивления; турбулентность и ее основные статистические характеристики; сверхзвуковые течения; скачки уплотнений; особенности двухкомпонентных и двухфазных течений.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Обще-профессиональная	ОПК-3 Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта, и использования теплоты в теплотехнических установках	ОПК-3.1 демонстрирует понимание основных законов движения жидкости и газа ОПК-3.2 применяет знания основ гидрогазодинамики для расчета в теплотехнических установках и системах (сетях)	Знать • основные физические понятия, законы, смысл физических величин, единицы измерений физических величин, используемых в гидрогазодинамике; • физический механизм переноса тепла, физический смысл основных теплофизических характеристик материалов, основные законы и уравнения теплопроводности, конвективного и радиационного теплообмена, условия однозначности, постановки и решение классических задач теплообмена, основы теории подобия, физический смысл чисел подобия, основные законы теплообмена при фазовом превращении (конденсация, кипение).	экзамен

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
			• современное состояние теплоэнергетического оборудования; Уметь • использовать математический аппарат при расчетах теплотехнических установок Владеть • методиками проведения типовых гидродинамических расчетов гидромеханического оборудования и трубопроводов, методами решения задач с привлечением полученных знаний, основными приемами обработки экспериментальных данных.	

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Курс изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.22	Гидрогазодинамика	3	Б1.О.13 Математика Б1.О.14 Физика	Б1.В.2 Тепломассообменное оборудование предприятий

1.4. Язык преподавания:[русский]

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины

Б1.О.23 Тепломассообмен

Трудоемкость 7 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Целью освоения дисциплины «Тепломассообмен» являются: развитие и углубление основ знаний студентов в области теплофизики, закладываемых при изучении курса общей физики.

Краткое содержание дисциплины: Стационарная и нестационарная теплопроводность. Конвективный теплообмен. Основы теории подобия. Теплообмен при фазовых превращениях. Законы теплового излучения.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Обще-профессиональная	ОПК-3 Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта, и использования теплоты в теплотехнических установках	ОПК-3.6 демонстрирует понимание основных законов и способов переноса теплоты и массы	Знать • законы сохранения и превращения энергии применительно к системам передачи и трансформации теплоты; • основные законы и уравнения термодинамики; термодинамические процессы и циклы преобразования энергии, протекающие в теплотехнических установках. • основные законы теплообмена при фазовом превращении (конденсация, кипение). Уметь • использовать полученные знания для объяснения	Зачет, экзамен

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
			процессов термодинамики и тепломассообмена • рассчитывать аналитическими методами температурных поля, тепловые потоки; • решать инженерные задачи теплообмена. • использовать математический аппарат при расчетах теплотехнических установок Владеть • методами расчета и анализа характеристик теплообмена в различных средах.	

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.23	Тепломассообмен	5-6	Б1.О.13 Математика Б1.О.14 физика Б1.О.21 Техническая термодинамика Б1.О.22 Гидрогазодинамика	Б1.В.2 Тепломассообменное оборудование предприятий

1.4. Язык преподавания: русский.

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.О.24 Электротехника и электроника
Трудоемкость _6_ з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: расширение и углубление знаний, полученных студентами при изучении раздела «Электричество и магнетизм» курса физики, в области теории и практики производства, передачи, преобразования и использования электрической энергии, в том числе:

- закрепление знания основных законов электростатики и электродинамики применительно к электрическим и магнитным цепям, электротехническим и электронным устройствам;
- изучение принципов действия, режимных характеристик, областей применения и потенциальных возможностей основных электротехнических, электронных устройств и электроизмерительных приборов;
- освоение основ электробезопасности.

Краткое содержание дисциплины: электрические цепи постоянного тока; электрические цепи переменного тока; трехпроводные и четырехпроводные трехфазные цепи; переходные процессы в электрических цепях; линейные и нелинейные цепи; магнитные цепи, трансформаторы; основы электроники и импульсных устройств.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории и (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-3 Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта, и использования теплоты в теплотехнических установках. ОПК-5 Способен проводить измерения электрических и	Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока; выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и	Знать устройство, принцип действия, области применения основных электротехнических и электронных устройств и электроизмерительных приборов. Уметь анализировать и рассчитывать цепи постоянного тока, однофазные и трехфазные цепи переменного тока, простейшие электронные усилители; проводить измерения в цепях и оценивать критичность параметров. Владеть методиками проектирования и расчета	Допуск к ЛР, защита ЛР; проверка расчета цепи; проверка СР

	неэлектрически х величин на объектах теплоэнергетик и и теплотехники	оценивает их погрешность.	цепей постоянного и переменного тока, трансформаторов; простейших электронных приборов. Владеть практическими навыками измерения и анализа электрических и неэлектрических величин.	
--	---	------------------------------	---	--

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семе стр изуче ния	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.24	Электротехника и электроника	3,4	Б1.О.13 Математика; Б1.О.14 Физика	Б1.В.7 Электрические машины и электропривод Б1.В.9 Электроснабжение предприятий

1.4. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины **Б1.О.25 Основы трансформации теплоты** Трудоемкость 4 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Целью изучения и освоения дисциплины является изложение и овладение с общих термодинамических и эксергетических позиций, основы теории трансформации тепла для различных установок компрессионного, абсорбционного, струйного типа. Для всех трансформаторов тепла (тепловых насосов, холодильных и комбинированных установок) представление методики расчета основных параметров и энергетической эффективности.

Краткое содержание дисциплины: Эксергетический метод термодинамического анализа. Хладагенты и хладоносители. Парожидкостные холодильные и теплонаносные установки. Газовые компрессионные трансформаторы тепла. Абсорбционные трансформаторы тепла. Струйные трансформаторы тепла. Ожижение и замораживание газов. Термоэлектрические трансформаторы тепла.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Обще-профессиональная	ОПК-3 Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта, и использования теплоты в теплотехнических установках	ОПК-3.3 использует знание теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем ОПК-3.6 демонстрирует понимание основных законов и способов переноса теплоты и массы	Знать • законы сохранения и превращения энергии применительно к системам передачи и трансформации теплоты; • физический механизм переноса тепла, физический смысл основных теплофизических характеристик материалов Уметь • рассчитывать аналитическими методами температурных поля, тепловые потоки • использовать математический аппарат при расчетах Владеть • методами расчета и анализа тепловых процессов различных теплотехнических устройств.	экзамен

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой

Б1.О.25	Основы трансформации теплоты	5	Б1.О.21 Техническая термодинамика	Б1.В.2 Тепломассообменное оборудование предприятий
---------	------------------------------	---	-----------------------------------	--

1.4. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.О.26 Материаловедение и технологии конструкционных
материалов
Трудоемкость 3 з.е.

Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: формирование знаний в области физических основ материаловедения, современных методов получения электротехнических и конструкционных материалов, способов диагностики и улучшения их свойств.

Краткое содержание дисциплины: Основные свойства материалов, их классификация. Железо-углеродистые сплавы. Основы термической обработка материалов. Химико-термическая обработка материалов. Цветные металлы. Неметаллические материалы. Полимеры и материалы на их основе. Керамика, бетон, стекло, древесина, графит. Электротехнические материалы. Диэлектрики. Проводники. Полупроводники. Магнитные материалы.

1.1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-4 Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования	ЗНАТЬ: Основные электротехнические материалы в качестве компонентов электротехнического и электроэнергетического оборудования; УМЕТЬ: Пользоваться справочниками по выбору требуемых конструкционных и электротехнических материалов; ВЛАДЕТЬ: Методиками выполнения расчетов применительно к использованию	Решение комплектов задач

		в области профессиональной деятельности.	электротехнических и конструкционных материалов.	
--	--	--	--	--

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Код дисциплины	Название дисциплины	Семестр изучения	Содержательно-логические связи	
			Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной учебной дисциплины	для которых содержание данной учебной дисциплины выступает опорой
Б1.О.26	Материаловедение и технологии конструкционных материалов	4	Б1.О.14 Физика Б1.О.15 Химия	Б1.В.2 Тепло-массообменное оборудование предприятий Б1.В.4 Физико-химические основы водоподготовки

1.3. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины

Б1.О.27 Прикладная механика

Трудоемкость 4 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: подготовка будущего специалиста к решению простейших задач теоретической механики.

Краткое содержание дисциплины:

Статика: аксиомы статики, связи и реакции связей, условия равновесия системы сходящихся сил, условия равновесия произвольной плоской и пространственной систем сил, центр тяжести твердого тела. Кинематика: способы задания движения точки, скорости и ускорения точки, поступательное, вращательное, плоскопараллельное движения твердого тела, сложное движение точки. Динамика: законы динамики, дифференциальные уравнения движения точки, относительное движение точки, механическая система, моменты инерции, общие теоремы динамики, принцип Даламбера, аналитическая механика, теория удара.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
---	--	-----------------------------------	---	--------------------

	содержание компетенции)			
Фундаментальная подготовка	ОПК-4 Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок	Демонстрирует понимание физических процессов и применяет основные законы механики	Знать - Фундаментальные законы физики и механики; Уметь – Применять физико-математические методы для решения задач в области взаимосвязанных явлений, для решения задач производственного контроля; Владеть – Навыками использования знаний физики и механики при решении практических задач	Решение комплексов задач

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.27	Прикладная механика	4	Б1.О.13 Математика Б1.О.14 Физика	Б1.О.26 Материаловедение и технология конструкционных материалов

1.4. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.О.28 Метрология, стандартизация и сертификация
Трудоемкость 2_з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Целями освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» являются: освоение основных понятий о метрологии, физических величинах и единицах измерения; освоение основных принципов сертификации; освоение основных принципов стандартизации и ее роль в повышении качества.

Краткое содержание дисциплины: физические величины. Их свойства. Классификация физических величин. Понятие величины и контроля. Понятие о единице физической величины и измерении. Шкалы измерений. Понятие об измерении. Измерительное преобразование. Воспроизведение физической величины заданного размера. Основные элементы процесса измерения. Классификация измерений. Единицы, размерности и системы физических величин. Международная система единиц (система СИ). Основные принципы построения систем единиц физических величин. Эталоны единиц системы СИ. Способы поверки средств измерений. Понятие о погрешности. Разделение погрешностей на составляющие по признаку частотного диапазона. Классификация погрешностей. Основные принципы оценивания погрешностей. Точечные оценки законов распределения. Оценки математического ожидания и дисперсии. Грубые погрешности и методы их исключения. Обработка результатов измерений. Метод наименьших квадратов. Методы обработки результатов измерений при однофакторном эксперименте. Измерительные сигналы. Классификация сигналов по различным признакам. Квантование и дискретизация измерительных сигналов. Классификация и свойства средств измерений. Понятие о средстве измерений. Аналоговые и цифровые измерительные приборы. Информационно-измерительные системы и измерительно-вычислительные комплексы. Метрологические характеристики средств измерений. Расчет погрешностей средств измерений по метрологическим характеристикам в реальных условиях эксплуатации. Классы точности средств измерений. Выбор средств измерений. Основные принципы выбора средств измерений. Выбор средств измерений при динамических измерениях. Метрологическая надежность средств измерений. Основные понятия теории метрологической надежности.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства

Общепрофессиональные компетенции	ОПК-5 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	ОПК-5.1 Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность.	ЗНАТЬ: Назначение и принципы действия измерительных приборов; УМЕТЬ: Выбирать конкретный пункт установки средств учета электрической и тепловой энергии; ВЛАДЕТЬ: Навыками использования средств измерений.	Решение комплексных задач
----------------------------------	--	---	---	---------------------------

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Код	Название дисциплины (модуля), практики	Семестр	Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.28	Метрология, стандартизация и сертификация	4	Б1.О.14 Физика Б1.О.15 Химия Б1.О.08 Экономика Б1.О.13 Математика	Б1.В.2 Тепломассообменное оборудование предприятий Б1.В.6 Котельные установки и парогенераторы Б1.В.15 Эксплуатация систем энергообеспечения предприятий

1.4. Язык преподавания: русский

ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины

Б1.В.1 Культурология

Трудоемкость 2 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Целями дисциплины «Культурология» являются: формирование необходимых знаний о культурологии, предмете, задачах и проблемах этой науки, ее теоретической и практической значимости; выявление основных концептуальных моментов теории культуры, рассмотрение наиболее влиятельных современных культурологических концепций; рассмотрение закономерностей и особенностей культурного развития в различные эпохи человеческой истории в различных регионах мира, выработка понимания своеобразия культур других народов; способствование ориентированию будущих специалистов на самостоятельное осмысление проблем культуры.

Краткое содержание дисциплины. Культурология в системе гуманитарного знания. Понятие «культура». История формирования понятия. Повседневное употребление. Научно-философское использование. Многозначность современных употреблений. Теоретические основы культуры (культурологические теории). Человек, культура, природа. Базовые потребности и культурные ответы. Место человека в культуре. Исторические изменения и влияние на искусство. Тело и телесность в культуре. Способы изучения культуры. Структура и содержание культуры человеческих групп. Многообразие культурных аспектов человеческой деятельности. Культурная антропология. Культура человеческой деятельности. Культура человеческих групп (этнических, территориальных, религиозных и др.). Культура, религия, язык. Культура и знак. Культура, история, цивилизация.

Культурология – наука, формирующаяся на стыке социального и гуманитарного знания о человеке и обществе и изучающая культуру как сложную целостность, развивающуюся по объективным законам, как специфическую функцию и модальность человеческого бытия. Культурология описывает, классифицирует и объясняет феномен культуры в совокупности его ценностно-смысловых, нормативно-регулятивных и знаково-коммуникативных характеристик.

Дисциплина «Культурология» направлена на повышение уровня и качества подготовки студентов, получение, дополнение и систематизацию знаний по культурно-цивилизационной сфере общественных отношений.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Системное и критическое мышление	УК-5 Способность воспринимать межкультурное	В результате освоения дисциплины, студент:	Знать: - этнические, культурные, религиозные	Коллоквиум; Участие в дискуссиях;

	разнообразие общества в социально-историческом, этническом и философском контекстах	1. Осознает историчность и контекстуальность социальных феноменов, явлений и процессов 2. Имеет представление о социально значимых проблемах, явлениях и процессах 3. Проявляет разумное и уважительное отношение к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп	и социально-политические особенности российского общества и современного мира - важнейшие идеологические и ценностные системы, - сформировавшиеся в ходе исторического и политического развития - основы толерантного взаимодействия в межкультурном общении - многообразие культурных форм, историческое наследие, культурные и религиозные традиции народов и социальных групп Уметь: - выявлять роль аксиологических оснований в культурном опыте индивида и социума - отстаивать гражданскую позицию при решении социальных и политических проблем Владеть: - приемами поиска и анализа источников и информации в социально-историческом, этническом и философском дискурсах - навыками научного анализа социально значимых проблем и явлений - навыками толерантного отношения к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому	Подготовка конспектов на основе прочтения рекомендованной преподавателем литературы; Качество выполнения коллективных заданий; Контрольная работа; Зачет
--	--	---	--	---

			наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп	
--	--	--	---	--

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.1	Культурология	3	Б1.О.2 История (всеобщая история, история России); Б1.О.1 Философия	

1.4. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины

Б1.В.2 Тепломассообменное оборудование предприятий

Трудоемкость 6 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

«Тепломассообменное оборудование предприятий» является одной из основополагающих дисциплин в цикле специальных дисциплин при подготовке бакалавров и относится к тем дисциплинам, владение которыми предопределяет успех практической деятельности теплоэнергетиков-теплотехников.

Целями освоения дисциплины являются изучение современных конструкций теплообменников, основных методов расчета теплотехнологических схем и процессов, источников и методов использования вторичных энергоресурсов, а также систем защиты окружающей среды.

Задачи изучения дисциплины заключаются в приобретении навыков и умений оценивать, выбирать, оптимизировать и разрабатывать теплотехнологические схемы установок, систем и их элементов.

Краткое содержание дисциплины: теплоносители, их свойства и область применения; теплообменное оборудование предприятий: основные виды и классификация; назначение, конструкции, принцип действия, режимы эксплуатации; тепловой, гидравлический, прочностной расчеты теплообменных аппаратов; использование вторичных энергоресурсов.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
профессиональная	ПК-4 готовность к разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на ОПД	ПК-4.1. Демонстрирует знания нормативов и основных положений по энерго- и ресурсосбережению на ОПД. ПК-4.2. Умеет определять потенциал и основные инженерные решения для реализации мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на ОПД. ПК-4.3. Разрабатывает мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на ОПД	Знать • нормативы по энерго- и ресурсосбережению на объектах теплоэнергетики Уметь • разрабатывать мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на объектах теплоэнергетики Владеть • способами соблюдения правил технологической дисциплины при эксплуатации объектов теплоэнергетики	Курсовой проект, экзамен
	ПК-9 способность к обслуживанию технологического оборудования, составлению заявок на оборудование, запасные части	ПК – 9.1 Участвует в подготовке технической документации на ремонт ПК- 9.2. Демонстрирует знания основных правил и принципов составления технической документации на приобретение оборудования, запасных частей и их учет.	Знает • технологию процесса и принципы работы технологического оборудования; • реальное состояние износа оборудования; • принцип действия и параметры оборудования; Умеет • составить технологическую карту; • составить график ППР, ТО, и ТР; Владеет • методами оценки готовности	

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
			обслуживающего персонала к обслуживанию оборудования; • методами контроля технического состояния оборудования;	

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.2	Тепломассообменное оборудование предприятий	7	Б1.О.21 Техническая термодинамика Б1.О.22 Гидрогазодинамика Б1.О.23 Тепломассообмен	Б1.В.5 Источники и системы теплоснабжения предприятий

1.4. Язык преподавания: русский.

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины Б1.В.3 Нагнетатели и тепловые двигатели Трудоемкость 4 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Целью освоения дисциплины (модуля) «Нагнетатели и тепловые двигатели» являются: формирование у студента теоретической базы и практических навыков по работе нагнетателей и тепловых двигателей.

Краткое содержание дисциплины: ознакомление студентов с основными понятиями и определениями нагнетательных установок и тепловых двигателей, энергообеспечения предприятий и их элементов, понятием об энергетической надежности и экологической безопасности окружающей среды.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
профессиональная	ПК-1 способен к разработке схем размещения ОПД в соответствии с технологией производства	ПК-1.1. Знает технологию производства и основные схемы размещения ОПД и их систем. ПК-1.2. Соблюдает правила технологической дисциплины при эксплуатации ОПД и их систем. ПК-1.3. Участвует в разработке схем размещения ОПД и их систем в соответствии с технологией производства для обеспечения полного цикла или отдельных стадий эксплуатации.	Знать • правовые документы, касающиеся профессиональной деятельности; • технологию производства; • методику испытаний технологического оборудования; • принципы действия, устройство типовых измерительных приборов для измерения электрических и не электрических величин; • Методы разработки схем размещения объектов теплоэнергетики в соответствии с технологией производства • основы менеджмента качества технологических процессов; • основы энергоаудита; • основы стандартизации и сертификации; • нормативы по энерго- и ресурсосбережению на объектах теплоэнергетики Уметь • использовать	экзамен

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
			нормативные инструкции; • выявить причины несоблюдения технологии; • измерять основные параметры оборудования с помощью типовых измерительных приборов; • оценивать погрешности измерений; • составлять типовую документацию по менеджменту качества технологических процессов; • планировать мероприятия по энергосбережению и оценивать их экологическую и экономическую эффективность; • готовить оборудование и документацию к сертификации; • Применять на практике правила технологической дисциплины при эксплуатации объектов теплоэнергетики • разрабатывать мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на объектах теплоэнергетики Владеть	

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
			• навыками аргументированного изложения точки зрения; • методами оценки нарушений технологической дисциплины; • методами обработки результатов и оценки погрешности результатов; • правовыми и нормативно-техническими основами управления безопасности жизнедеятельности; • правовой базой стандартизации и сертификации; • способами соблюдения правил технологической дисциплины при эксплуатации объектов теплоэнергетики	
	ПК-4 готовность к разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на ОПД	ПК-4.1. Демонстрирует знания нормативов и основных положений по энерго- и ресурсосбережению на ОПД. ПК-4.2. Умеет определять потенциал и основные инженерные решения для реализации	Знать • нормативы по энерго- и ресурсосбережению на объектах теплоэнергетики Уметь • разрабатывать мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на объектах теплоэнергетики Владеть • способами	экзамен

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
		мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на ОПД. ПК-4.3. Разрабатывает мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на ОПД	соблюдения правил технологической дисциплины при эксплуатации объектов теплоэнергетики	

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	семес тр изуче ния	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.3	Нагнетатели и тепловые двигатели	5	Б1.О.13 Математика Б1.О.14 Физика Б1.О.22 Гидрогазодинамика Б1.О.21 Техническая термодинамика	Б1.В.2 Тепломассообменное оборудование предприятий Б1.В.5 Источники и системы теплоснабжения предприятий

1.4. Язык преподавания: русский.

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины

Б1.В.4 Физико-химические основы водоподготовки

Трудоемкость 5 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: изучение технологии очистки теплоносителя и обеспечения оптимального водно-химического режима на ТЭС и АЭС.

Задачами дисциплины являются:

- 1) познакомить обучающихся с технологическими процессами при подготовке добавочной воды на ТЭС и АЭС;
- 2) познакомить обучающихся с современными методами исследования свойств теплоносителя на ТЭС и АЭС;

- 3) дать информацию об организации оптимальных водно-химических режимов на ТЭС и АЭС;
- 4) научить принимать и обосновывать конкретные технические решения при последующем проектировании и эксплуатации установок по очистке добавочной воды и обеспечению оптимального водно-химического режима на ТЭС и АЭС.

Краткое содержание дисциплины: Общая характеристика воды и водоподготовка.

Основные показатели качества воды. Методы предварительной очистки воды. Обработка воды методом ионного обмена. Термическое обессоливание воды. Мембранные методы очистки воды. Удаление из воды растворимых газов. Магнитные методы обработки воды и обработка воды реагентами. Водно-химический режим теплотехнического оборудования. Процессы коррозии металлов. Физико-химические основы поведения примесей в водном теплоносителе. Промышленные сточные воды.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
профессиональная	ПК-3 готовность к обеспечению экологической безопасности ОПД и разработка экозащитных мероприятий	ПК-3.1. Демонстрирует знания нормативов и основных положений по обеспечению экологической безопасности ОПД. ПК-3.2. Умеет определять потенциал и основные инженерные решения по обеспечению экологической безопасности ОПД. ПК-3.3. Разрабатывает экозащитные мероприятия для ОПД.	Знает • правовые документы, касающиеся профессиональной деятельности; Умеет • использовать нормативные инструкции; • планировать мероприятия по энергосбережению и оценивать их экологическую и экономическую эффективность; Владеет • навыками аргументированного изложения точки зрения; • правовыми и нормативно-техническими основами управления безопасности жизнедеятельности	экзамен

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	семес тр изуче ния	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.4	Физико-химические основы водоподготовки	6	Б1.О.13 Математика Б1.О.14 Физика Б1.О.15 Химия	Б1.В.2 Тепломассообменное оборудование предприятий Б1.В.6 Котельные установки и парогенераторы

1.4. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины

Б1.В.5 Источники и системы теплоснабжения промышленных предприятий

Трудоемкость 6 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: получение необходимых практических и теоретических знаний в проектировании и надежной эксплуатации систем теплоснабжения промышленных предприятий при минимальных затратах энергетических, материальных и трудовых ресурсов.

Задачи дисциплины: усвоение методов определения потребности предприятий в теплоте пара и горячей воды на сантехнические и технологические нужды; схем, состава оборудования и режимов работы современных источников теплоснабжения предприятий; принципов и методов построения и регулирования систем теплоснабжения; методов проектирования и технико-экономического анализа систем теплоснабжения с применением ЭВМ.

Краткое содержание дисциплины: Основные законы термодинамики. Идеальный и реальный газы, водяной пар и влажный воздух; их термодинамические свойства. Диаграммы состояния, таблицы термодинамических свойств веществ. Термодинамика газового потока, истечение из сопел, дросселирование. Циклы, схемы и КПД газовых циклов. Эксергетический анализ циклов. Основы химической термодинамики.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
профессиональные компетенции	ПК-8 готовность участвовать в работах по оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования, в организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования; к подготовке технической документации на ремонт	ПК – 8.1 Участствует в плановом испытании и ремонте технологического оборудования в ОПД ПК – 8.2 Разрабатывает мероприятия по повышению надежности и эффективности эксплуатации оборудования	Знать • технологию процесса и принципы работы технологического оборудования; • основы эксплуатации оборудования; • реальное состояние износа оборудования; • принцип действия и параметры оборудования; Уметь • составить технологическую карту; • составить график ППР, ТО, и ТР; • подготовить техническое задание на ремонт, заявку на оборудование, запасные части;	опрос; доклад; экзамен
профессиональные компетенции	ПК-9 способность к обслуживанию технологического оборудования, составлению заявок на оборудование, запасные части;	ПК – 9.1 Участствует в подготовке технической документации на ремонт ПК- 9.2. Демонстрирует знания основных правил и принципов составления технической документации на приобретение оборудования, запасных частей и их учет.	Владеть • методами оценки готовности обслуживающего персонала к обслуживанию оборудования; • методами контроля технического состояния оборудования;	опрос; доклад; экзамен

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины	Семестр	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик
--------	-------------------------	---------	---

	(модуля), практики	изуче ния	на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.5	Источники и системы теплоснабжения промышленных предприятий	8	Б1.О.15 Химия Б1.О.22 Гидрогазодинамика	Б3.1 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

1.4. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины Б1.В.6 Котельные установки и парогенераторы Трудоемкость 5 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: изучение принципов работы и конструкций современных котельных агрегатов, происходящих в них процессов.

Краткое содержание дисциплины: конструкции паровых и водогрейных котлов, использующих для своей работы как природные органические топлива, так и тепловые отходы различных теплотехнологических процессов; методика теплотехнических, гидравлических и аэродинамических расчетов котельных агрегатов; основы эксплуатации котельных агрегатов и выполнением наладочных и исследовательских работ.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
профессиональные компетенции	ПК 1 - способен к разработке схем размещения ОПД в соответствии с технологией производства	ПК-1.1. Знает технологию производства и основные схемы размещения ОПД и их систем. ПК-1.3. Участвует в разработке схем размещения ОПД и их систем в соответствии с технологией производства для обеспечения	Знать: принципы действия и конструктивные особенности котельных агрегатов с естественной циркуляцией и принудительным движением теплоносителя; источники энергии, используемые в котельных агрегатах; способы подготовки различных топлив перед их сжиганием ; Уметь: самостоятельно разбираться в нормативных методиках	Контрольная работа, опрос; доклад

		полного цикла или отдельных стадий эксплуатации.	расчета и применять их для решения поставленной задачи ; использовать программы теплового и гидродинамического расчета элементов котельного агрегата; осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию по котельной технике; Владеть: навыками поиска необходимой информации, касающейся котельной техники; навыками дискуссии по профессиональной тематике.	
профессиональные компетенции	ПК 8 - готовность участвовать в работах по оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования, в организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования; к подготовке технической документации на ремонт	ПК – 8.2 Разрабатывает мероприятия по повышению надежности и эффективности эксплуатации оборудования	Знать: основные источники научно-технической информации по котельной технике малой и средней мощности; конструктивные особенности горелок для сжигания газообразных, жидких, твердых топлив; методы снижения вредных выбросов котельными агрегатами; Уметь: выбирать котельный агрегат в соответствии с заданными требованиями по параметрам теплоносителя или характеристикам источника энергии. Владеть: практическими навыками навыками расчетов горения различных видов топлива, составления материальных и тепловых балансов в котельном агрегате; навыками теплового, гидравлического и аэродинамического расчетов котельного агрегата;	Контрольная работа; опрос; доклад.

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой

Б1.В.ОД.2.4	Котельные установки и парогенераторы	7	Б1.О.22 Гидрогазодинамика Б1.О.21 Техническая термодинамика Б1.В.О.23 Тепломассообмен	Б1.В.5 Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии Б2.В.2(П) Производственная технологическая практика
-------------	--------------------------------------	---	---	--

1.4. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины

Б1.В.7 Электрические машины и электропривод

Трудоемкость 5 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: является формирование у студентов теоретической базы по современным электромеханическим преобразователям энергии и электроприводу, которая позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности.

Для достижения поставленной цели необходимо научить студентов:

- классифицировать электрические машины, а также системы электроприводов на их основе и описывать сущность происходящего в них электромеханического преобразования энергии;
- самостоятельно проводить расчеты по определению параметров и характеристик электрических машин и электроприводов.

Краткое содержание дисциплины: трансформаторы, машины переменного тока: асинхронные машины, синхронные машины, машины постоянного тока: двигатели постоянного тока и генераторы постоянного тока, электропривода постоянного тока, электропривода переменного тока.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способен к разработке схем размещения ОПД в соответствии с технологией производства	ПК - 1.1 Способен анализировать технологические процессы в соответствии с их назначением, исполнением, и составом оборудования.	Знать устройство, принцип действия, области применения основных типов электрических машин постоянного и переменного тока и соответственно	Решение комплектов задач

			электродвигателей на их основе. Уметь анализировать и рассчитывать режимы работы электрических машин постоянного и переменного тока и соответственно электродвигателей на их основе. Владеть методиками проектирования и расчета электрических машин постоянного и переменного тока и соответственно электродвигателей на их основе.	
--	--	--	--	--

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Код	Название дисциплины (модуля), практики	Семестр	Коды и наименование учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.7	Электрические машины и электродвигатель	5	Б1.О.13 Математика Б1.О.14 Физика Б1.О.24 Электротехника и электроника	Б1.В.9 Электроснабжение предприятий

1.4. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины

Б1.В.8 Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии

Трудоемкость 4 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: целью изучения дисциплины «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» является формирование у обучающихся знаний и умений в области перспективы использования альтернативных источников энергии, что позволит стимулировать их деятельность для развития этого направления техники и технологии.

Краткое содержание дисциплины: Виды возобновляемых источников энергии. Перспективы и особенности использования. Их роль в общем производстве энергии. Основы Государственной политики в области энергосбережения. Методы и критерии

оценки эффективности использования энергии с учетом экономических и экологических требований в современных условиях.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
профессиональная	ПК-4 готовность к разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на ОПД	ПК-4.1. Демонстрирует знания нормативов и основных положений по энерго- и ресурсосбережению на ОПД. ПК-4.2. Умеет определять потенциал и основные инженерные решения для реализации мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на ОПД. ПК-4.3. Разрабатывает мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на ОПД	Знать: традиционные и нетрадиционные источники энергии; их ресурсы; динамику потребления энергоресурсов, развитие энергетического хозяйства на базе ВИЭ, их экономические последствия. Уметь: использовать нетрадиционные и возобновляемые источники энергии; выполнять теплоэнергетические расчеты по использованию ВИЭ; находить эффективные решения задач по выбору нетрадиционных источников для энергоснабжения; производить монтаж, эксплуатацию и ремонт нетрадиционных и возобновляемых источников; экономически обосновывать принятое решение и организовывать их эффективное выполнение. Владеть: способностями решения задач по тепло – и электроэнергообеспечению объектов из нетрадиционных и	зачет

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
			возобновляемых источников.	

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.8	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии	6	Б1.О.13 Математика Б1.О.14 Физика	Б1.В.10 Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии Б1.В.15 Эксплуатация систем энергообеспечения предприятий; Б3.1 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

1.4. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины Б1.В.9 Электроснабжение предприятий Трудоемкость 5 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения дисциплины:

Получение необходимых знаний в области систем электроснабжения. Овладение методами выбора электрооборудования, основами расчета установившихся режимов систем электроснабжения, ознакомление с методами энергосбережения в системах электроснабжения и методами регулирования основных параметров системы.

Для достижения поставленной цели необходимо научить студентов:

- базовым знаниям по электроэнергетике в рамках производства, преобразования, передачи, распределения и потребления электроэнергии.
- составлять и рассчитывать параметры схем замещения систем электроснабжения для установившихся и неуставившихся режимов работы;

–выбирать схемы электрических соединений электростанций, электрических сетей, схем электроснабжения, релейной защиты и автоматизации;

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов	ПК-1.3. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации	Знать: - нормативные документы, основные источники научно-технической информации по видам и принципам работы электроустановок подстанций и энергосистем; - технические средства для измерения основных параметров в системах электроснабжения; - схемы и элементы основного оборудования подстанций и систем электроснабжения; - принципы распределения электрической энергии в сетях до и выше 1000 В. Уметь: - самостоятельно разбираться в нормативных методиках расчета и применять их для проектирования систем электроснабжения. - обосновывать принятие конкретного технического решения, исходя из технико-экономического анализа различных вариантов структурных схем подстанций и систем электроснабжения. Владеть: - основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации по выбору нового оборудования; - современными информационными	Проект

			технологиями, сетевыми компьютерными технологиями, средствами компьютерной графики, базами данных и пакетами прикладных программ при проектировании систем электроснабжения.	
--	--	--	--	--

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.9	Электроснабжение предприятий	7	Б1.О.13 Математика Б1.О.14 Физика	Б1.В.15 Эксплуатация систем энергообеспечения предприятий

1.4. Язык преподавания: русский.

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины Б1.В.10 Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии Трудоемкость 4 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: формирование у студента теоретических знаний и практических навыков расчета и проектирования элементов энерго-ресурсосбережения теплоэнергетических установок, теплоснабжающих систем и тепловых сетей, включая систем электроотопления, вентиляции и горячего водоснабжения. Формирование систем энергоснабжения промышленных предприятий, городов и потребителей сельского хозяйства.

Краткое содержание дисциплины: разделы, посвященные изучению основных принципов, особенностей надежности, безопасности функционирования, развития систем электро-, тепло-, топливо- и водоснабжения промышленных предприятий, городов, объектов сельского хозяйства, методов расчета электрических, тепловых, топливо и водопотребления и водоотведения, методов повышения качества электрической, тепловой энергии и топлива. Использование новых материалов и технологии с целью повышения надежности, устойчивости, безопасности и эффективности систем энергоснабжения в зависимости от природно-климатических, транспортных, социально-экономических условий, энерго-ресурсосберегающих технологий с учетом экологических требований при проектировании, монтаже и эксплуатации технических систем жизнеобеспечения.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Профессиональная	ПК-4 готовность к разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на ОПД	ПК-4.1. Демонстрирует знания нормативов и основных положений по энерго- и ресурсосбережению на ОПД. ПК-4.2. Умеет определять потенциал и основные инженерные решения для реализации мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на ОПД. ПК-4.3. Разрабатывает мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на ОПД	Знать: основы государственной политики в области энергосбережения; организацию управления энергосбережения на федеральном и региональном уровнях; нормативно-правовую базу энергосбережения; методы и критерии оценки эффективности использования энергии; типовые (стандартные) технические решения, широко применяемые в целях энергосбережения в промышленности, топливно-энергетическом комплексе, жилищно-коммунальном хозяйстве, на транспорте и в быту. Уметь: пользоваться методическими нормативными материалами, технической и технологической документацией, современными техническими средствами и информационными технологиями; составлять и рассчитывать топливный, энергетический и материальный балансы предприятия, технологической установки; энергоемкость продукции; определять энергетические потери, потенциал энергосбережения, самостоятельно принимать технические решения и разрабатывать проекты, способствующие энергосбережению; оценивать затраты и	Экзамен

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
			экономический эффект от внедрения рекомендаций по повышению энергетической эффективности предприятия, установки, процесса. Владеть: навыками сбора, обобщения и систематизации информации об энергетическом хозяйстве, используемых энергоносителях, показателях производства продукции и других сведений, характеризующих обследуемое предприятие; работы с приборами учета и контроля тепловой энергии.	

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.10	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии	8	Б1.В.12 Технологические энергосистемы предприятий	Б2.В.4(Пд) Производственная преддипломная практика

1.4. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины

Б1.В.11 Экономика и управление на энергетических предприятиях

Трудоемкость 4 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Дисциплина «Экономика и управление на энергетических предприятиях» является базовой дисциплиной, формирующей у обучающихся готовность к решению технико-

экономических и организационно-управленческих задач в области профессиональной деятельности.

Целью освоения дисциплины «Экономика и управление на энергетических предприятиях» является формирование у обучающихся знаний в области экономических основ организации и функционирования предприятия в условиях рыночных отношений.

Задачи изучения дисциплины:

- усвоение современной экономической терминологии и понятийного аппарата;
- формирование комплексного подхода к решению технико-экономических, организационных и управленческих проблем предприятия;
- освоение особенностей построения и функционирования современных организаций;
- приобретение навыков анализа затрат и результатов деятельности производственных подразделений.

Краткое содержание дисциплины:

Предприятие как основа экономики. Правовые основы функционирования предприятий. Производственное предприятие и его особенности. Ресурсы предприятия. Сущность, классификация и структура основных фондов предприятия. Методы оценки основных фондов. Понятия «инвестиции» и «капиталовложения», их структура. Классификация и структура оборотных средств предприятия. Показатели эффективности использования основных фондов и оборотных средств предприятия и пути их повышения. Трудовые ресурсы (персонал) как главный ресурс предприятия. Организация и нормирование труда на предприятии. Заработная плата и ее функции. Мотивация и оплата труда. Характеристика и принципы организации производственного процесса в пространстве и во времени. Производственный цикл и факторы, определяющие его длительность. Сущность организации управления предприятием. Система планирования деятельности предприятия: классификация планов предприятия; принципы и методы планирования; стратегическое планирование; бизнес-планирование. Качество и конкурентоспособность продукции. Инновационная и инвестиционная деятельность предприятия. Организация контроля управленческих решений. Планирование издержек и себестоимости продукции. Ценообразование. Показатели эффективности деятельности предприятия. Налогообложение предприятия.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ПК	ПК 6 – способен управлять действующими технологическими процессами, обеспечивающими производство и передачу электроэнергии	ПК - 6.1 Способен анализировать технологические процессы в системах электроснабжения в соответствии с их назначением, исполнением, и составом оборудования. ПК - 6.2. Демонстрирует знания по	Знать: - организационные и управленческие особенности функционирования предприятия, организационно-правовые формы предприятий; - принципы решения технико-экономических, организационных и управленческих	Тесты, задачи, ситуационный анализ. Доклады, сообщения. Конспект. Экзамен.

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
		управлению и организации деятельности по эксплуатации электроустановок. ПК - 6.3. Владеет навыками разработки вариантов организации технических и технологических решений по эффективному управлению действующими технологическими процессами.	вопросов в производстве; • понятия себестоимости продукции и классификации затрат на производство и реализацию продукции; • основы финансовой деятельности предприятия. Уметь: • применять имеющиеся методы для решения технико-экономических, организационных и управленческих вопросов; • проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений. Владеть - методами поиска, критического анализа и синтеза информации; - методом системного подхода для решения поставленных задач; - навыками аргументации выводов и суждений, с применением экономического понятийного аппарата; - навыками эффективных самостоятельных	

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
			решений в практической деятельности.	

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.11	Экономика и управление на энергетических предприятиях	8	Б1.О.13 Математика Б1.О.16 Информатика Б1.О.8 Экономика Б1.В.ДВ.03.03 Регионалистика Б1.В.ДВ.03.02 Экономическая география Дальнего Востока	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

1.4. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины

Б1.В.12 Технологические энергосистемы предприятий

Трудоемкость 4 з.е.

1.1. Цель и задачи освоения и краткое содержание дисциплины

Целями освоения дисциплины «Технологические энергосистемы предприятий» являются: – дать представление о сути системного подхода к объектам энергетики, классификации и иерархии теплоэнергетических систем, о способах описания их структуры, моделирования стационарных и динамических режимов, о методах синтеза оптимальных теплоэнергетических систем в отрасли.

Основные задачи освоения дисциплины:

– предоставить базовые знания о перспективах развития систем теплоэнергоснабжения промышленных предприятий, обеспечивающих централизованное производство, преобразование, распределение и регулирование потоков энергоносителей.

Краткое содержание дисциплины: системы тепло и электроснабжения; системы хладоснабжения предприятий и холодильное оборудование; системы воздухообеспечения предприятий, компрессорное оборудование, оборудование подготовки воздуха и пневмосети; способы получения, хранения и транспортировки газов; системы оборотного водоснабжения предприятий и их основное оборудование.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
профессиональная	ПК-1 способен к разработке схем размещения ОПД в соответствии с технологией производства	ПК-1.1. Знает технологию производства и основные схемы размещения ОПД и их систем. ПК-1.2. Соблюдает правила технологической дисциплины при эксплуатации ОПД и их систем. ПК-1.3. Участвует в разработке схем размещения ОПД и их систем в соответствии с технологией производства для обеспечения полного цикла или отдельных стадий эксплуатации.	Знать: -общие принципы реализации технологических процессов на предприятиях различного вида; -структуру и общие принципы функционирования тепло- и электроэнергетических систем предприятий; общие принципы энергоиспользования в производстве; -виды и свойства энергоносителей; -основные схемы систем производства и распределения энергоносителей; -основные виды теплотехнологических установок; -требования к качеству воды, сжатого воздуха, природного и искусственных газов, продуктов разделения воздуха как технологических продуктов; -режимы работы производящего энергоресурсы оборудования. Уметь: -рассчитывать потребности в энергоносителях; -обосновать выбор основного и вспомогательного оборудования на предприятиях; -обосновывать выбор схемы систем водо-, воздухо-,	экзамен

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
			газо- и холодоподготовки с учетом исходных данных и предъявляемых требований. Владеть: -методами расчета характеристик теплоносителей, используемых в теплотехнологическом производстве; -навыками выбора рациональных схем систем производства и распределения сжатого воздуха, холода, продуктов разделения воздуха, топлива, воды.	

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.12	Технологические энергосистемы предприятий	7	Б1.О.25 Основы трансформации теплоты Б1.В.7 Электрические машины и электропривод	Б3.1 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

1.4. Язык преподавания: Русский

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины Б1.В.13 Охрана труда на объектах энергетики Трудоемкость 4 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

формирование навыков для обеспечения безопасности труда при проектной, технологической и эксплуатационной деятельности на объектах энергетики.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
профессиональная	ПК-7 способен к обеспечению правил производственной и трудовой дисциплины	ПК- 7.1 Демонстрирует знания по основным положениям охраны труда и техники безопасности на предприятии. ПК- 7.2 Соблюдает правила трудовой дисциплины при эксплуатации ОПД и их систем.	Знать • основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности в техносфере; • правовые документы, касающиеся профессиональной деятельности; Уметь • оценить эффективность защитных систем и мероприятий; • использовать нормативные инструкции; Владеть • правовыми и нормативно-техническими основами управления безопасности жизнедеятельности.	зачет

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.13	Охрана труда на объектах энергетики	6	Б1.О.4 Безопасность жизнедеятельности Б1.В.7 Электрические машины и электропривод	Б2.В.1(П) Производственная (технологическая) практика Б2.В.2(П) Производственная (эксплуатационная) практика

1.4. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины

Б1.В.14 Надежность систем энергоснабжения предприятий

Трудоемкость 4 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Целями освоения дисциплины являются: формирование у студента теоретической базы и практических навыков в области надежности работы систем энергоснабжения.

При изучении дисциплины студент должен понимать ее смысл, место в практической энергетике и грамотно применять ее в дальнейшем практической деятельности:

- параметры устойчивости системы при нарушениях в ее работе, а так же виды и последствия нарушений;
- владеть методами оценки надежности, ее расчета и прогнозирования;
- решать проектные и эксплуатационные задачи надежности, вырабатывать методы ее повышения;

Уметь

рассчитывать интегральные характеристики режимов, показатели качества электроэнергии, показатели уровня надежности систем энергоснабжения;

- составлять расчетные схемы замещения для расчета интегральных характеристик режимов, показателей качества электроэнергии, надежности;

Владеть:

- умением аргументировано и логически излагать устную и письменную речь;
- навыками практического выбора параметров оборудования систем энергоснабжения, схем энергоснабжения объектов различного назначения.
- готовностью к кооперации с коллегами и работе в коллективе;

Краткое содержание дисциплины:

Основы теории надежности. Отказы. Измерение надежности. Методы определения надежности. Задачи надежности электроэнергетических систем и их решение. Структура энергосистемы и ее моделирование. Учет надежности при выборе конфигурации и параметров сети и ее элементов.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
профессиональная	ПК-1 способен к разработке схем размещения ОПД в соответствии с технологией производства	ПК-1.1. Знает технологию производства и основные схемы размещения ОПД и их систем. ПК-1.2. Соблюдает правила технологической дисциплины при эксплуатации ОПД и их систем.	Знать: оборудование тепловых сетей (определения, термины, стандарты), классификацию, назначение, область применения различных видов оборудования, тенденции в области разработки новых видов оборудования, основные понятия (безотказность, долговечность, ремонтпригодность,	зачет

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
		ПК-1.3. Участвует в разработке схем размещения ОПД и их систем в соответствии с технологией производства для обеспечения полного цикла или отдельных стадий эксплуатации.	сохраняемость), основные показатели надежности (вероятность безотказной работы, технический ресурс, срок службы), оборудование и его элементы, работающие до первого отказа, теоретическое и статистическое определение функции надежности, плотность вероятности отказа элементов, законы надежности	
	ПК-8 готовность участвовать в работах по оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования, в организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования; к подготовке технической документации на ремонт	ПК – 8.1 Участвует в плановом испытании и ремонте технологического оборудования в ОПД ПК – 8.2 Разрабатывает мероприятия по повышению надежности и эффективности эксплуатации оборудования	Уметь: определять перечисленные выше характеристики надежности единичного элемента либо на основе испытаний, либо на основе анализа статистики эксплуатации; составлять расчетные схемы для определения характеристик надежности сложных систем при известных характеристиках надежности для отдельных элементов, сопоставлять основные технические характеристики оборудования и применять критерии выбора для соответствующего оборудования. Владеть: навыками расчета задач анализа надежности при проектировании и эксплуатации энергосистем	

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.14	Надежность систем энергоснабжения предприятий	7	Б1.О.13 Математика Б1.О.14 Физика	Б1.В.5 Источники и системы теплоснабжения предприятий Б1.В.10 Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии

1.4. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.15 Эксплуатация систем энергообеспечения предприятий
Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Целью изучения курса «Эксплуатация систем энергообеспечения предприятий» является формирование у студентов знаний по организации эксплуатации энергетических хозяйств (комплексов) промышленных предприятий; структуре, функциональному назначению и взаимодействию отдельных элементов энергетических систем; графикам нагрузок и их характеристикам; составу, правам и обязанностям эксплуатационного персонала, организации и объему его подготовки; содержанию и составу нормативно-технической, технической и оперативной документации, необходимой при эксплуатации установок и систем; формам, видам документации, организации и контролю ремонтов оборудования и систем.

Одна из задач курса – сформировать у студентов устойчивые навыки разработки необходимой при эксплуатации энергетических установок предприятий и систем технической документации (инструкции по эксплуатации, должностные инструкции, планы ППР, проекты организации работ и т.д.).

Рассматриваются вопросы состава, назначения и взаимодействия отдельных составляющих энергетических систем, графики работы, ее показатели, надежность и безопасность; основные службы, их структура и функции; организация эксплуатации, эксплуатационный персонал, его задачи и подготовка; производственно-техническая документация; ремонты оборудования, их задачи, организация, планирование и контроль; организация и задачи эксплуатации отдельных конкретных агрегатов и систем. Приведены задания на контрольные работы.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
---	--	-----------------------------------	---	--------------------

	содержание компетенции)			
профессиональные компетенции	ПК-8 готовность участвовать в работах по оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования, в организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования; к подготовке технической документации на ремонт	ПК-8.1 Знает порядок разработки и состав технической документации ПК-8.2 Знает методы и способы проведения работ по техническому обслуживанию оборудования ПК-8.3 Умеет выбирать оборудование для замены в процессе эксплуатации и проектирования	Знать - порядок разработки и состав эксплуатационной, монтажной, наладочной и ремонтной документации; - способы планирования процесса эксплуатации, монтажно-наладочных работ по вводу в эксплуатацию энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, тепловых сетей; - методы и способы проведения работ по техническому обслуживанию установленного основного и вспомогательного оборудования тепловой части электростанций, энергетических и теплотехнологических объектов предприятий, тепловых сетей; - основные требования, предъявляемые к материалам и изделиям. Уметь: - использовать информационные технологии при проектировании и конструировании энергетического, теплотехнического, теплотехнологического оборудования, сетей и систем; - находить компромисс между различными требованиями к стоимости, качеству, безопасности и срокам исполнения; - выбирать оборудование для замены в процессе эксплуатации и в процессе проектирования с использованием информационных технологий; - разрабатывать планы, программы и методики проведения испытаний оборудования, тепловых сетей, тепловых и	Контрольная работа, опрос; доклад; зачет
профессиональные компетенции	ПК-9 способность к обслуживанию технологического оборудования, составлению заявок на оборудование, запасные части;	ПК-9.1 Знает способы планирования процесса эксплуатации, монтажно-наладочных работ технологического оборудования, тепловых сетей ПК-9.2 Умеет находить компромисс между различными требованиями к стоимости, качеству, безопасности и срокам исполнения оборудования	теплотехнологических объектов предприятий, тепловых сетей; - основные требования, предъявляемые к материалам и изделиям. Уметь: - использовать информационные технологии при проектировании и конструировании энергетического, теплотехнического, теплотехнологического оборудования, сетей и систем; - находить компромисс между различными требованиями к стоимости, качеству, безопасности и срокам исполнения; - выбирать оборудование для замены в процессе эксплуатации и в процессе проектирования с использованием информационных технологий; - разрабатывать планы, программы и методики проведения испытаний оборудования, тепловых сетей, тепловых и	Контрольная работа, опрос; доклад; зачет

			теплотехнологических систем и их элементов. Владеть: - навыками исследования и оптимизации энергетических систем, обеспечение необходимой надежности систем энергообеспечения.	
--	--	--	--	--

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.15	Эксплуатация систем энергообеспечения предприятий	8	Б1.В.2 Тепломассообменное оборудование предприятий Б1.В.6 Котельные установки и парогенераторы Б1.В.9 Электроснабжение предприятий Б1.В.12 Технологические энергосистемы предприятий Б1.В.14 Надежность систем энергоснабжения предприятий	Б3.1 Подготовка к процедуре защиты и защита к выпускной квалификационной работе

1.4. Язык преподавания: русский.

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины Б1.В.16 Автоматизация систем теплоснабжения и кондиционирования Трудоемкость 4 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Целями освоения дисциплины Б1.В.ДВ.04.1 «Автоматизация систем теплоснабжения и кондиционирования» является ознакомление с функциональными схемами автоматизированных систем регулирования систем теплоснабжения и кондиционирования, формирование у студентов навыков по выбору средств автоматизации и освоению

принципов построения автоматизированных систем управления работой теплоэнергетических установок.

Задачи изучения дисциплины заключаются в приобретении навыков и умений выбирать, настраивать и разрабатывать автоматизированные системы теплоснабжения и кондиционирования.

Краткое содержание дисциплины: измерение технологических параметров объектов регулирования; автоматические регуляторы процессов, средства автоматизации систем теплоснабжения и кондиционирования; применение промышленных контроллеров.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Профессиональные компетенции	ПК-2 готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов	ПК-2.1. Знает метрологическое обеспечение технологических процессов ОПД. ПК-2.2. Умеет организовывать и проводить замеры основных параметров ОПД. ПК-2.3. Владеет типовыми методами организации метрологического обеспечения технологических процессов ОПД.	<i>Знать:</i> назначение и принципы действия основных технических средств автоматизации; общие принципы построения систем автоматического управления на основе микропроцессорной техники; <i>Уметь:</i> осуществлять выбор технических средств автоматизации; производить анализ работы локальных систем автоматизации; настраивать элементы автоматических систем регулирования <i>Владеть практическими навыками:</i> работы на технических средствах автоматизации.	Выполнение и защита индивидуальных домашних заданий; Реферат и презентация по теме реферата; Контрольные работы; Тестирование ; Зачет
Профессиональные компетенции	ПК-5 способен к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов	ПК-5.2 Выполняет автоматизацию систем теплоснабжения и теплофизического эксперимента ПК-5.3 Проводить исследования и получать новые научные и прикладные результаты	<i>Знать:</i> назначение и принципы действия основных технических средств автоматизации; общие принципы построения систем автоматического управления на основе микропроцессорной техники; <i>Уметь:</i> осуществлять выбор технических средств автоматизации; производить	Выполнение и защита индивидуальных домашних заданий; Реферат и презентация по теме реферата; Контрольные работы; Тестирование ; Зачет

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
		самостоятельно и в составе научного коллектива	анализ работы локальных систем автоматизации; настраивать элементы автоматических систем регулирования Владеть практическими навыками: работы на технических средствах автоматизации.	

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.04.1 «Автоматизация систем теплоснабжения и кондиционирования» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 и изучается в 6 семестре. Дисциплина направлена на приобретение навыков и умений выбирать, настраивать и разрабатывать автоматизированные системы теплоснабжения и кондиционирования у бакалавров.

Форма контроля – зачет.

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.16	Автоматизация систем теплоснабжения и кондиционирования	6	Б1.О.21 Техническая термодинамика	Б1.В.6 Котельные установки и парогенераторы; Б1.В.5 Источники и системы теплоснабжения предприятий; Б1.В.ДВ.4.1 Отопление, вентиляция и кондиционирование; Б2.В.01(Н) Научно-исследовательская работа; Б3.02 Государственная итоговая аттестация.

1.4. Язык преподавания: русский

ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.1.1 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту

Трудоемкость 328 ч

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

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

Краткое содержание дисциплины: легкоатлетическая подготовка, игровые виды, атлетическая подготовка, ППФП.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции		Знать	Уметь	Иметь навыки (владеть)
Индекс	Формулировка			
ОК-9	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	способы контроля и оценки индивидуального физического развития и физической подготовленности	выполнять контрольные нормативы, предусмотренные рабочей программы дисциплины с учетом состояния здоровья и функциональных возможностей своего организма	– методами самостоятельного выбора вида спорта или системы физических упражнений для укрепления здоровья; здоровьесберегающим и технологиями; средствами и методами воспитания прикладных физических (выносливость, быстрота, сила, гибкость и ловкость) и психических (смелость, решительность, настойчивость, самообладание, и т.п.) качеств, необходимых для успешного и эффективного выполнения определенных трудовых действий

ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	роль физической культуры в развитии человека и подготовке специалиста; основы физической культуры и здорового образа жизни.	использовать опыт физкультурно-спортивной деятельности для повышения своих функциональных и двигательных возможностей, для достижения личных жизненных и профессиональных целей; применять средства физической культуры для профилактики, оздоровления и реабилитации; применять методы первой помощи	средствами совершенствования и оздоровления организма; навыками использования физических упражнений для укрепления и восстановления здоровья, развития и совершенствования физических качеств силы, быстроты, гибкости
------	--	---	---	--

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.ДВ1.1	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	1,3-6	школьный курс физической культуры	

1.4. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.2.1 Деловой иностранный язык *Трудоемкость ≥ 3.е.*

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: развитие навыков и совершенствование умений общения на иностранном языке, а также развитие коммуникативной, социокультурной, межкультурной и лингвистической компетенций в сферах, связанных с их дальнейшей профессиональной деятельностью, и осуществление деловой коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке.

Повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования и овладение достаточным уровнем иноязычной коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях культурной, бытовой, узкопрофессиональной сфер деятельности. Приобретенный уровень иноязычной компетенции важен для дальнейшего самообразования, задачи которого определяются коммуникативными и познавательными потребностями специалистов соответствующего профиля.

Краткое содержание дисциплины: содержание обучения рассматривается как некая модель естественного общения, участники которого обладают определенными иноязычными навыками и умениями, а также способностью соотносить языковые средства с нормами речевого поведения, которых придерживаются носители языка.

При обучении устным и письменным формам общения эталоном является современный литературно-разговорный язык, то есть язык, которым пользуются образованные носители языка в официальных и неофициальных ситуациях общения.

При обучении чтению обучаемые овладевают языком разных жанров профессиональной и справочной литературы, при этом следует учитывать, что умение работать с литературой является базовым умением при осуществлении любой профессиональной деятельности, а самостоятельная работа по повышению квалификации или уровня владения иностранным языком чаще всего связана с чтением.

При обучении письму главной задачей является овладение языком деловой переписки и письменных текстов профессионального направления. Фонетический материал, необходимый для коррекции и постановки правильного произношения и интонации. Грамматический материал, необходимый для формирования лингвистической компетенции. Лексический материал, необходимый для проявления коммуникативной компетенции в наиболее распространенных ситуациях профессионального общения. Виды речевой деятельности (аудирование, говорение, чтение и письмо, перевод текстов профессионального формата с иностранного языка на родной, с родного на иностранный). Практика устной и письменной речи. Практическая грамматика. Практическая фонетика.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке	УК-4.1 Выбирает на государственном и иностранном языках коммуникативно приемлемые стили общения с учетом требований	<u>Знать:</u> - языковые средства общения (иностраннный язык) в диапазоне общеевропейских уровней B1-B2 - основные стили и жанры письменной	проверка контрольных работ; проверка презентаций и докладов; проведение тестирования студентов;

		современного этикета; УК-4.3 Осуществляет устное и письменное взаимодействие на государственном РФ и иностранном языках в деловой, публичной сферах общения; УК-4.4 Выполняет перевод публицистических и профессиональных текстов с иностранного(ых) языка(ов) на русский, с русского языка на иностранный(ые); УК-4.6 Осуществляет устную коммуникацию на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах) в разных сферах общения	и устной деловой коммуникации - технологию осуществления перевода как инструмента межкультурной деловой и профессиональной коммуникации. <u>Уметь:</u> - использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач делового общения на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах) - вести устную и письменную деловую коммуникацию, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах) - выполнять полный и выборочный письменный перевод профессионально значимых текстов с иностранного(ых) языка(ов) на русский, с русского на иностранный(ые) язык(и) <u>Владеть:</u>	проверка знания лексики и грамматики; контроль проработки теоретического материала в виде конспектов и т.д.; опрос студента во время экзамена или зачета. Примеры оценочных средств в п. 6.2 настоящей программы.
--	--	---	---	--

			- навыками составления текстов коммуникативно приемлемых стилей и жанров устного и письменного делового общения, вербальными и невербальными средствами взаимодействия с партнерами - навыками ведения устной и письменной деловой коммуникации, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах) - навыками перевода публицистических и профессиональных текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный(ые) язык(и)	
--	--	--	---	--

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой

			(модуля)	
Б1.В.ДВ.2.1	Деловой иностранный язык	4	Б1.О.3 Иностранный язык	-

1.4. Язык преподавания: русский, английский

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.2.2 РИТОРИКА

Трудоемкость 2 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: получение целостного представления о риторике в единстве ее теоретических и прикладных аспектов; знакомство с основами риторических знаний; приобретение риторических умений по созданию и восприятию текста (сообщения); умение применять полученные знания и умения в теоретической и практической деятельности в области культуры речи, культуры общения и общей культуры будущего специалиста в области истории.

Краткое содержание дисциплины: Предмет, цели и задачи учебной дисциплины «Риторика». Риторика как речеведческая наука. История возникновения риторики. Развитие риторики как науки и искусства. Неориторика. Разделы современной риторики. Оратория (искусство устного публичного выступления). Эристика (искусство спора). Виды общественного спора: дискуссия, полемика, диспут, дебаты, прения. Профессионально-ориентированная риторика. Деловое общение (для непедагогических специальностей). Педагогическая риторика (для педагогических специальностей). Речевая коммуникация. Основные виды речевой деятельности: устная речь (говорение), слушание, чтение, письмо.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Универсальные компетенции	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)	Индикаторы: УК-4.1 Выбирает на государственном языке РФ коммуникативно приемлемые стили общения с учетом требований современного этикета; УК-4.3 Осуществляет	Знать: – основные понятия риторики, функциональной стилистики; языковые нормы, стилистическую дифференциацию государственного языка РФ; – основные стили и жанры письменной и	Тесты, конспектирование учебной литературы, устные опросы, общественные споры, деловые игры, тренинги, устные выступления.

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
		устное и письменное взаимодействие на государственном языке РФ в научной, деловой, публичной сферах общения; УК-4.4 Осуществляет устное и письменное взаимодействие на государственном языке РФ в деловой, публичной сферах общения; УК-4.7 Публично выступает на государственном языке РФ, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения; УК-4.8 Осуществляет устную коммуникацию на государственном языке РФ в разных сферах общения.	устной деловой коммуникации. Уметь: – использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач делового общения на государственном языке РФ; – вести устную и письменную деловую коммуникацию, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на государственном языке РФ. Владеть: – навыками составления текстов коммуникативно приемлемых стилей и жанров устного и письменного делового общения, вербальными и невербальными средствами взаимодействия с партнерами; – навыками ведения устной и	

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
			письменной деловой коммуникации, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на государственном языке РФ. – навыками публичного выступления на государственном языке РФ.	

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.ДВ.2.2	Риторика	4	Б.1.0.6. Русский язык и культура речи	-

1.4. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины **Б1.В.ДВ.2.3 Язык делопроизводства** Трудоемкость 2 з.е.

1.1 Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения – дать необходимые знания и практику работы с документами и ведения делопроизводства в учреждениях государственных и негосударственных форм собственности с учетом требований ГОСТ Р 6.30-2003 «Унифицированные системы документации». Унифицированная система организационно-распорядительной

документации. Требования к оформлению документов» и других нормативных актов Российской Федерации. Сформировать первичные навыки делового общения.

Краткое содержание дисциплины: Понятие о документах и делопроизводстве. Составление и оформление документов на современном этапе делопроизводства в России. Основные виды управленческих (организационно-распорядительных) документов. Документооборот в организации, учреждении. Современная офисная оргтехника. Организация работы служб делопроизводства. Некоторые рекомендации по подготовке служебных документов.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах) УК-4		Знать: – основные стили и жанры письменной и устной деловой коммуникации Уметь: – использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач делового общения на государственном языке РФ – вести устную и письменную деловую коммуникацию, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные – использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения	зачет

			стандартных задач делового общения на государственном языке – вести устную и письменную деловую коммуникацию, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на государственном языке РФ Владеть: – навыками составления текстов коммуникативно приемлемых стилей и жанров устного и письменного делового общения, вербальными и невербальными средствами взаимодействия с партнерами – навыками ведения устной и письменной деловой коммуникации, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на государственном языке РФ	
--	--	--	--	--

1.3 Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.ДВ.2.3	Язык делопроизводства	4	Б1.О.6 Русский язык и культура речи Б1.В.1 Культурология	Б1.В.11 Экономика и управление на энергетических предприятиях

1.4 Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.3.1 Качество и уровень жизни населения циркумполярных регионов мира Трудоемкость 2-3.е.

Рабочая программа учебного модуля устанавливает минимальные требования к результатам обучения студента и определяет содержание и виды учебных занятий, форм и средств отчетности и контроля.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: Целями освоения дисциплины (модуля) Б1.В.ДВ «Качество и уровень жизни населения циркумполярных регионов мира» является ознакомление с основными наиболее важными экологическими, экономическими, географическими вопросами, связанными с устойчивым развитием сообществ на арктическом регионе. Студенты получают представление о взаимодействии человека и окружающей среды на арктическом севере; овладеют необходимыми знаниями для решения проблем, с которыми сталкиваются жители Севера.

Краткое содержание дисциплины: основные принципы устойчивого развития циркумполярных территорий и условий жизни на Севере. Сохранение и улучшение качества окружающей среды, повышение качества и уровня жизни населения. Модуль обеспечивает обзор лучшей практики применения принципов устойчивого развития северных территорий.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
---	--	-----------------------------------	---	--------------------

	содержание компетенции)			
Универсальные 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-2.5 Разрабатывает план на основе имеющихся ресурсов в рамках действующих правовых норм	Знать о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции Уметь разрабатывать и применять алгоритм достижения поставленной цели Владеть навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности	Зачет Ведение конспекта, выполнение письменных заданий Семинарские задания

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.ДВ.3.1	Качество и уровень жизни населения циркумполярных регионов мира	5	Б.1.О.2 История (история России, всеобщая история)	Б1.В.ДВ.3.4 Введение в циркумполярное регионоведение

1.4. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины Б.1.В.ДВ.3.2 Экономическая география Дальнего Востока Трудоемкость 2 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Учебный курс направлен на ознакомление студентов с концептуальными основами регионалистики как комплексной фундаментальной науки о размещении производительных сил в России и регионах; формирование экономического мировоззрения на основе знания особенностей развития и размещения хозяйства в стране и регионах.

Особое внимание уделяется теоретическим представлениям о регионе. Рассматривается эволюция представлений о федерализме и регионализме, их различных типах и характеристиках. Существенная часть курса посвящена истории возникновения и распространения федерализма в мире, его предпосылкам и современному состоянию.

Наибольшее место в рамках дисциплины уделяется рассмотрению современной России с позиций политической регионалистики, а также теорий и практик федеративных отношений. При этом подробно изучаются административно-территориальное деление России с учетом его эволюции в дореволюционный и советский периоды, законодательные нормы и практики его изменения, возможные перспективы. Отдельное внимание посвящено федеральному центру, его структуре и властным органам с точки зрения их формального и неформального влияния в региональной политике, в т.ч. роли президента, его администрации, правительства и различных министерств, парламента и др. Также рассматривается региональное представительство на федеральном уровне, прежде всего – Совет Федерации и многочисленные изменения порядка его формирования. На собственно региональном уровне главное внимание уделяется формированию, составу и структуре органов исполнительной и законодательной власти, их полномочиям. Рассматривается местное самоуправление в современной России, его реформы и их результаты. Наряду с властными отношениями в рамках курса внимание уделяется и финансово-экономическим отношениям между уровнями власти.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Системное и критическое мышление	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 Выявляет и описывает проблему УК-2.2 Определяет цель и круг задач УК-2.3 Предлагает и обосновывает способы решения поставленных задач УК-2.4 Устанавливает и обосновывает ожидаемые результаты УК-2.5 Разрабатывает план на основе имеющихся ресурсов в рамках действующих правовых норм УК. 2.6 Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач	<u>Знать</u> - закономерности, принципы, факторы размещения производительных сил; - социально-экономическую структуру региона; - финансово-бюджетную сферу региона; - методологию реализации региональной политики государства; <u>Уметь</u> : - использовать методы региональных исследований; - анализировать особенности регионального воспроизводственного процесса; - определять особенности влияния региональных факторов на функционирование рыночных процессов; - производить комплексный анализ регионального рынка. <u>Владеть</u> : - основным понятийным аппаратом, применяемым в региональных исследованиях; - специальными методами регионально-экономических исследований; - информационной базой для проведения региональных исследований.	Тесты, задачи, ситуационный анализ. Доклады, сообщения. Конспект. Зачет.

		УК-2.7 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования		
--	--	---	--	--

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б.1.В.Д В.3.2	Экономическая география Дальнего Востока	5	Б1.О.8 Экономика	Б1.В.ДВ.3.4 Введение в циркумполярное регионоведение Б1.В.11 Экономика и управление на энергетических предприятиях

1.4. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины

Б.1.В.ДВ.3.3 Регионалистика

Трудоемкость 2 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Учебный курс направлен на ознакомление студентов с концептуальными основами регионалистики как комплексной фундаментальной науки о размещении производительных сил в России и регионах; формирование экономического мировоззрения на основе знания особенностей развития и размещения хозяйства в стране и регионах.

Особое внимание уделяется теоретическим представлениям о регионе. Рассматривается эволюция представлений о федерализме и регионализме, их различных типах и характеристиках. Существенная часть курса посвящена истории возникновения и распространения федерализма в мире, его предпосылкам и современному состоянию. Наибольшее место в рамках дисциплины уделяется рассмотрению современной России с позиций политической регионалистики, а также теорий и практик федеративных отношений. При этом подробно изучаются административно-территориальное деление России с учетом его эволюции в дореволюционный и советский периоды, законодательные нормы и практики его изменения, возможные перспективы. Отдельное внимание посвящено федеральному центру, его структуре и властным органам с точки зрения их формального и неформального влияния в региональной политике, в т.ч. роли президента, его администрации, правительства и различных министерств, парламента и др. Также рассматривается региональное представительство на федеральном уровне, прежде всего – Совет Федерации и многочисленные изменения порядка его формирования. На собственно

региональном уровне главное внимание уделяется формированию, составу и структуре органов исполнительной и законодательной власти, их полномочиям. Рассматривается местное самоуправление в современной России, его реформы и их результаты. Наряду с властными отношениями в рамках курса внимание уделяется и финансово-экономическим отношениям между уровнями власти.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Системное и критическое мышление	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 Выявляет и описывает проблему УК-2.2 Определяет цель и круг задач УК-2.3 Предлагает и обосновывает способы решения поставленных задач УК-2.4 Устанавливает и обосновывает ожидаемые результаты УК-2.5 Разрабатывает план на основе имеющихся ресурсов в рамках действующих правовых норм УК. 2.6 Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач УК-2.7 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	<u>Знать</u> - закономерности, принципы, факторы размещения производительных сил; - социально-экономическую структуру региона; - финансово-бюджетную сферу региона; - методологию реализации региональной политики государства; <u>Уметь</u> : - использовать методы региональных исследований; - анализировать особенности регионального воспроизводственного процесса; - определять особенности влияния региональных факторов на функционирование рыночных процессов; - производить комплексный анализ регионального рынка. <u>Владеть</u> : - основным понятийным аппаратом, применяемым в региональных исследованиях; - специальными методами регионально-экономических исследований; - информационной базой для проведения региональных исследований.	Тесты, задачи, ситуационный анализ. Доклады, сообщения. Конспект. Зачет.

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б.1.В.Д В.3.3	Регионалистика	3	Б1.О.8 Экономика	Б1.В.ДВ.3.2 Экономическая география Дальнего Востока Б1.В.ДВ.3.4 Введение в циркумполярное регионоведение Б1.В.6 Экономика и управление на энергетических предприятиях

1.4. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.3.4 Введение в циркумполярное регионоведение

Трудоемкость – 2 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины: ознакомление с основными наиболее важными экологическими, экономическими, географическими вопросами, связанными с устойчивым развитием сообществ на арктическом регионе. Студенты получают представление о взаимодействии человека и окружающей среды на арктическом севере; овладеют необходимыми знаниями для решения проблем, с которыми сталкиваются жители Севера.

Краткое содержание дисциплины: Введение в циркумполярное регионоведение: представление об арктических территориях, как широко востребованной временем областью научного и образовательного знания. Изучение специфики социально-экономического, политического, культурного, этноконфессионального, природного, экологического развития относительно целостных территориальных образований, именуемых северными регионами.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства

Универсальные 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 – 2.6 Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач	Знать региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач Уметь выявлять оптимальный способ решения задачи Владеть навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности	Письменная работа Эссе Реферат Проектная работа Конспект
---------------------------	---	--	--	--

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.ДВ.3.4	Введение в циркумполярное регионоведение	5	Б.1.О.2 История (история России, всеобщая история)	

1.4. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.4.1 Отопление, вентиляция и кондиционирование

Трудоемкость 4 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: Знакомство студентов с нормативной базой систем жизнеобеспечения, выработке навыков при выборе и эксплуатации оборудования систем отопления, вентиляции и кондиционирования, применяемого в строительной индустрии. А также знакомство с принципами проектирования инженерных систем.

Краткое содержание: Основы технической термодинамики и теплопередачи, тепловлажностный и воздушный режим зданий, методы и средства их обеспечения. Основы отопления; основы теплоснабжения; основы газоснабжения; основы вентиляции и кондиционирования воздуха зданий и промышленных предприятий.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
профессиональные компетенции	ПК- 9 Способность к обслуживанию технологического оборудования, составлению заявок на оборудование, запасные части;	ПК – 9.1 Участвует в подготовке технической документации на ремонт ПК- 9.2. Демонстрирует знания основных правил и принципов составления технической документации на приобретение оборудования, запасных частей и их учет.	Знать: -Основные направления и перспективы развития систем ОВК зданий, сооружений, элементы этих систем, современное оборудование и методы их проектирования, а также эксплуатацию и реконструкцию этих систем. -Основные положения теории и практики расчета систем ОВК, принцип работы оборудования, типовые схемы систем ОВК строительных объектов. Уметь: - Выбирать методы или методики решения задач профессиональной деятельности	Тест, Расчетно-графическая работа, контрольная работа,

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.ДВ.4.1	Отопление, вентиляция и кондиционирование	7	Б1.О.21 Техническая термодинамика Б1.О.22 Гидродинамика Б1.О.23 Тепломассообмен Б1.В.3 Нагнетатели и тепловые двигатели Б1.В.16 Автоматизация систем теплоснабжения и кондиционирования	Б1.В.5 Источники и системы теплоснабжения предприятий Б1.В.10 Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии Б1.В.15 Эксплуатация систем энергообеспечения предприятий

1.4. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.4.2 Энергетические установки
Трудоемкость 4 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Целями освоения дисциплины «Энергетические установки» являются:

– дать представление о сути системного подхода к объектам энергетики, классификации и иерархии энергетических установок, о способах описания их структуры.

Краткое содержание дисциплины: схемы, принципы работы, циклов ПТУ и ГТУ, основные оборудования; классификация паротурбинных, газотурбинных и парогазовых установок.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Профессиональные компетенции	ПК 9 - способность к обслуживанию технологического оборудования, составлению заявок на оборудование, запасные части;	ПК – 9.1 Участвует в подготовке технической документации на ремонт ПК- 9.2. Демонстрирует знания основных правил и принципов составления технической документации на приобретение оборудования, запасных частей и их учет.	Знать: теоретические основы сжигания органического топлива; оптимальные условия сжигания, схемы, циклы и расчетные формулы ГТУ; типы, компоновку и принципиальное устройство паровых турбин; методы расчета оборудования агрегатов. Уметь: ориентироваться в различных типах комбинированных установок, уметь определить области их эффективного применения в условиях конкретных ТЭС; проводить технико-экономический анализ при выборе типа парогазовой энергетической установки. Владеть: специальной терминологией и лексикой; навыками составления теплового баланса, определения расхода воздуха, топлива; навыками расчета оборудования.	Конспекты, доклад, контрольная работа

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семес тр изуче ния	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.ДВ.4. 2	Энергетические установки	7	Б1.В.3 Нагнетатели и тепловые двигатели Б1.В.6 Котельные установки и парогенераторы Б1.В.7 Электрические машины и электропривод	Б1.В.15 Эксплуатация систем энергообеспечения предприятий

1.4. Язык преподавания: Русский