

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

Председатель УМК ФТИ

 /Соловьева Н.М.

Утверждаю:
Директор ФТИ
 Саввинова Н.А.

АННОТАЦИИ К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ ДИСЦИПЛИН
(по каждой дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы)

по программе бакалавриата

направление подготовки

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль: Энергообеспечение предприятий

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

Якутск 2019

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.0.01 Философия
Трудоемкость 4 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

- формирование представления о специфике философии как об особом способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования;
- овладение базовыми принципами и приемами философского познания;
- введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности;
- выработка навыков работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами;
- изучение дисциплины направлено на развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации;
- умение логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения;
- овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога.

Краткое содержание дисциплины:

1. Философия, ее предмет и место в культуре.
2. Исторические типы философии. Философские традиции и современные дискуссии.
3. Философская онтология.
4. Теория познания.
5. Философский стиль мышления и три его основных атрибута.
6. Социальная философия и философия истории.
7. Философская антропология.
8. Философские проблемы этики и риторики.

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 мнения и суждения на основе	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	Контрольная работа, эссе, доклад

		<p>системного анализа, аргументирует свои выводы и точку зрения УК-1.4 Предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p>	<p>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</p>	
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>УК-5.1 Понимает место России в мировой истории, интерпретирует общее и особенное в историческом развитии России 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</p>	<p>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</p>	Контрольная работа, эссе, доклад

		<p>навык сознательного выбора ценностных ориентиров, формирует и отстаивает гражданскую позицию</p> <p>УК-5.5</p> <p>Проявляет разумное и уважительное отношение к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп</p> <p>УК-5.6</p> <p>Проявляет толерантное отношение к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп</p>	<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> приемами поиска и анализа источников и информации в социально-историческом, этическом 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 	
--	--	---	---	--

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
Б1.0.01	Философия	6	Б1.0.02 История	

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.О.02 История (история России, всеобщая история)
Трудоемкость _3_ з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения:

- выработка способности и готовности использовать при последующем обучении и в профессиональной деятельности знания важнейших этапов развития отечественной и всеобщей истории;
- закономерности и тенденции исторического процесса;
- формирование у студентов комплексного представления о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации.

Краткое содержание дисциплины: Курс охватывает большой хронологический период, начиная с древнейших времен (первобытнообщинного строя-цивилизации) по настоящее время. На лекциях основное внимание уделяется основным этапам исторического развития России и всемирной истории. На семинарских занятиях изучается и закрепляется как базовый, так и дополнительный материал по избранным темам отечественной и всемирной истории.

В курсе использованы лекции, теоретические разработки как российских, так и зарубежных авторов.

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
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Понимает место России в мировой истории, интерпретирует общее и особенное в историческом развитии России УК-5.2 Осознает историчность и контекстуальность социальных феноменов, явлений и процессов УК-5.5 Проявляет разумное и уважительное отношение к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому	Знать: основные этапы и события отечественной и всеобщей истории в их взаимосвязи; этнические, культурные, религиозные и социально-политические особенности российского общества и современного мира. Уметь: определять общее и особенное в историческом развитии России и мировом историческом процессе; использовать исторические, общенаучные и философские знания в решении профессиональных задач. Владеть: навыками толерантного отношения к	Контрольная работа в форме тестирования

		наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп	многообразие культурных форм самоопределения человека, к историческому 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.О.02	История (история России, всеобщая история)	1		

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б.1.О.03 Иностранный язык
Трудоемкость 9 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины - формирование/совершенствование иноязычных коммуникативных умений студентов для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

Краткое содержание дисциплины: Иностранный язык как средство развития коммуникативной компетентности и становления профессиональной компетентности. Говорение. Диалогическая и монологическая речь с использованием наиболее употребительных и относительно простых лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения. Основы публичной речи. Аудирование. Понимание диалогической и монологической речи в сфере бытовой и профессиональной коммуникации. Чтение. Виды текстов: прагматические тексты и тексты по широкому и узкому профилю специальности. Письмо. Виды речевых произведений: аннотация, реферат, тезисы, сообщение, частное письмо, деловое письмо, биография.

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 применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Выбирает на иностранном языке коммуникативно приемлемые стили общения с учетом требований современного этикета УК-4.3 Осуществляет устное и письменное взаимодействие на иностранном языке 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 иностранном(ых) языке(ах) в разных сферах общения	Знать: языковые средства общения (иностранный язык) в диапазоне общеевропейских уровней В1; основные стили и жанры письменной и устной деловой коммуникации; технологию осуществления перевода как инструмента межкультурной деловой и профессиональной коммуникации Уметь: использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач делового общения на иностранном(ых) языке(ах); вести устную и письменную деловую коммуникацию, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов,	Устный и письменный опрос: тексты составление аннотации/реферирования/перевод), тесты, проект, ролевая игра, дискуссия

			<p>социокультурные различия на 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)</p> <p>Владеть : навыками ведения устной и письменной деловой коммуникации, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на 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);</p>	
--	--	--	--	--

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
Б.1.О.03	Иностранный язык	1-3		Б1.В.ДВ.02.01 Деловой иностранный язык

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности.
Трудоемкость 3_з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: «Безопасность жизнедеятельности» являются знания в области защиты человека от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; а так же рассмотрения принципов безопасности жизнедеятельности в системе природа- общество – человек, иметь представление о молодежном экстремизме и международном терроризме, готовности к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе.

Краткое содержание дисциплины: Безопасность жизнедеятельности (БЖ) – сложная отрасль знаний, исследующая чрезвычайно многогранные явления и процессы окружающего мира и безопасного существования человека в этом меняющемся мире со своими трудностями, катаклизмами, охватывающие своим вниманием большой объем специфических понятий и терминов, связанные в силу своего предмета со многими областями общественных и естественнонаучных дисциплин. Понятие об опасных и вредных факторах среды обитания, их характеристика, закономерности проявления и способы защиты от их последствий. Чрезвычайные ситуации природного, техногенного и социального происхождения. Правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности. Классификация терроризма по видам: (обычный, ядерный, химический, кибернетический, информационный, апокалиптический.) Молодежный экстремизм и молодежная субкультура.

Знание основ БЖД позволяет полнее выявлять и учитывать различные факторы и угрозы, формировать прогнозы развития опасных ситуаций, использовать качественные и количественные оценки для формирования решений, мер и систем безопасности разных сферах общества, в том числе и образовательном пространстве

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 и, 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) УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности	Знать: законодательную базу безопасности жизнедеятельности Российской Федерации; таксономию опасности; классификацию опасных и вредных факторов, действующих на рабочем месте; классификацию и области применения индивидуальных и коллективных средств защиты; правила техники безопасности при работе в своей области;	Тестовые задания, презентации, написания эссе.

		<p>УК-8.3 Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте</p> <p>УК-8.4 Предлагает мероприятия по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности, в том числе предотвращению чрезвычайных ситуаций.</p> <p>УК.8.5.Организует мероприятия по предупреждению негативных факторов при различных чрезвычайных ситуациях.</p> <p>УК.8.6. Применяет основные методы научного исследования по идентификации вредных и опасных факторов жизнедеятельности</p>	<p>требования противодействия терроризму и экстремизму и коррупции;</p> <p>Уметь: снижать воздействие вредных и опасных факторов на рабочем месте в своей области, в том числе с применением индивидуальных и коллективных средств защиты;</p> <p>предпринимать действия при возникновении угрозы возникновения чрезвычайной ситуации;</p> <p>планировать мероприятия по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности, в том числе предотвращению чрезвычайных ситуаций;</p> <p>Владеть: методами выявления и устранения нарушений техники безопасности на рабочем месте;</p> <p>первичными приемами оказания первой помощи в различных ситуациях;</p> <p>навыками организации мероприятий по предупреждению негативных факторов при различных чрезвычайных ситуациях;</p>	
--	--	--	--	--

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.04	Безопасность жизнедеятельности.	2		Б1.В.13 Охрана труда на объектах энергетики

1.4. Язык преподавания: Русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.О.05 Физическая культура и спорт
Трудоемкость 2 з.е. (72 ч)

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

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

Краткое содержание дисциплины: Преподавание учебной дисциплины «Физическая культура и спорт» строится на следующих разделах и подразделах программы:

- теоретическом, формирующем мировоззренческую систему научно-практических знаний и отношение к физической культуре;
- контрольном, определяющем дифференцированный и объективный учет процесса и результатов учебной деятельности студентов.

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
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.4 Соответствие выбранных средств и методов укрепления здоровья, физического совершенствования показателям уровня физической подготовленности. УК-7.5 готовность к выполнению нормативных требований Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса ГТО	Знать: особенности использования средств физической культуры для поддержания уровня физической подготовленности и укрепления здоровья; требования и нормативы Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса ГТО. Уметь: использовать средства физической культуры для оптимизации работоспособности и укрепления здоровья; выбирать доступные и оптимальные методики для поддержания уровня физической подготовленности и укрепления здоровья. Владеть (методиками): методикой выполнения физических упражнений и самоконтроля за состоянием своего здоровья Владеть практическими навыками: техникой выполнения нормативов Всероссийского	Итоги промежуточной аттестации, результаты тестирования СДО Moodle.

			физкультурно-спортивного комплекса ГТО (по ступеням). двигательными навыками, повышающими функциональные возможности и физическую подготовленность для обеспечения полноценной социальной и 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.05	Физическая культура и спорт	2	-	-

1.4. Язык преподавания: русский.

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.О.06 Русский язык и культура речи
Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цели освоения:

- дать необходимые знания о русском языке, его ресурсах, структуре, формах реализации,
- познакомить с основами культуры речи, с различными нормами литературного языка, его вариантами,
- дать представление о речи как инструменте эффективного общения,
- сформировать навыки деловой и научной коммуникации, сформировать умения редактировать, реферировать, рецензировать тексты.

Краткое содержание дисциплины:

Современный русский литературный язык. Языковая норма, ее роль в становлении и функционировании литературного языка. Речевое взаимодействие. Основные единицы общения. Устная и письменная разновидности литературного языка. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи. Функциональные стили современного русского языка. Взаимодействие функциональных стилей (научный, официально-деловой, публицистический, разговорный). Официально-деловой стиль. Письменная деловая коммуникация.

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)	УК-4.1 Выбирает на государственном языке РФ коммуникативно приемлемые стили общения с учетом требований современного этикета УК.4.2 Осуществляет устное и письменное взаимодействие на государственном языке РФ в научной, деловой, публичной сферах общения УК-4.3 Осуществляет устное и письменное взаимодействие на государственном языке РФ в деловой, публичной сферах общения УК-4.5 Публично	Знать: – основные понятия культуры речи, риторики, функциональной стилистики; языковые нормы, стилистическую дифференциацию государственного языка РФ – 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 различия на	Тесты Контрольные работы Устные выступления Защита реферата

		<p>выступает на государственном языке РФ, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения</p> <p>УК-4.6 Осуществляет устную коммуникацию на государственном языке РФ в разных сферах общения</p>	<p>государственном языке РФ</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 – 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
Б.1.О.06	Русский язык и культура речи	1	-	Б1.В.ДВ. 02.02 Риторика Б1.В.ДВ.02.03 Язык делопроизводства

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.О.07 Основы права
Трудоемкость 2 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы права» является формирование у обучающихся универсальных компетенций в сфере изучения основных отраслей российского права необходимых для успешной профессиональной деятельности бакалавров в современных условиях.

Краткое содержание дисциплины:

Курс «Основы права» предусматривает изучение

- общих вопросов теории государства и права: понятия, признаки и функции государства и права, источники права, понятие и виды правового сознания, правового воспитания и культуры, понятие и виды правомерного поведения и правонарушения, юридической ответственности;
- основ конституционного, административного, гражданского, трудового и иных отраслей российского права.

При их изучении рекомендуется обращаться к нормативным правовым актам.

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-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, о правовых основах разработки проектов, действующие правовые нормы и их источники Уметь: выявлять оптимальный способ решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений Владеть навыками работы с правовыми и нормативными документами.	Доклады/сообщения Реферат

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.	Основы права	1	-	-

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.О.08 Экономика
Трудоемкость 2 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: - формирование основ экономического и организационного мышления путем изучения главных разделов экономической науки; формирование способности к анализу экономических проблем и систем управления государственными, акционерными и частными фирмами и организациями.

Краткое содержание дисциплины: Экономика как наука. Экономика как область хозяйственной деятельности. Экономическая система общества. Отношения собственности. Рыночная экономика и особенности ее функционирования. Товарная организация общественного производства. Конкуренция. Закономерности функционирования национальной экономики. Спрос, предложение и рыночное равновесие. Теория потребления. Рынок рабочей силы и заработная плата. Фирма, ее издержки и прибыль. Национальная экономика и ее макроэкономические результаты. Денежное обращение и инфляция. Финансовая система. Налоги и государственный бюджет. Государство в экономике. Методы государственного управления экономикой.

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 мнения и суждения на основе системного анализа, аргументирует свои выводы и точку зрения УК-1.4 Предлагает	<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 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	Тесты, задачи, ситуационный анализ. Доклады, сообщения. Конспект. Зачет.

		возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	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 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.08	Экономика	2		-

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.О.09. Социальная психология
Трудоемкость 2 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: формировать у студентов представлений об основных понятиях социальной психологии, направлениях исследования, о социально-психологических процессах и феноменах, о психологических закономерностях общения и взаимодействия людей в малых и больших группах, межгрупповых отношениях, развитие способностей к взаимодействию и реализации продуктивной работы к команде.

Краткое содержание дисциплины:

Тема 1. Социальная психология как наука;

Тема 2. Общение в системе общественных и межличностных отношений

Тема 3. Психология малых групп и динамические процессы в малых группах

Тема 4. Психология больших групп и межгрупповых отношений

Тема 5. Социальная психология личности

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	УК-3 – Способен осуществлять социально-взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	Знать содержание, методы применения и возможности различных стратегий поведения Уметь определять свою роль в команде при выполнении поставленных перед группой задач Владеть навыками самостоятельного анализа социально-психологических явлений общественной жизни	Эссе, психологический диктант, деловая игра
		Учитывает особенности поведения и интересы других участников при реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе	Знать социально-психологические особенности и особенности поведения людей, с которыми взаимодействует в команде Уметь давать характеристику последствиям (результатам) личных действий для достижения командного результата Владеть навыками выявления специфических особенностей представителей различных групп	Тест, самостоятельное изучение вопросов, доклад на семинаре
		Анализирует возможные последствия личных действий в социальном	Знать нормы и установленные правила командной работы и корпоративной этики Уметь вносить предложения в виде последовательных шагов (дорожной карты) команды для достижения заданного	Тест, деловая игра, доклад на семинаре

	взаимодействии и командной работе и строит продуктивную совместную деятельность	результата Владеть навыками эффективной коммуникации в обществе	
	Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды	Знать особенности социального взаимодействия в современном обществе Уметь взаимодействовать со всеми членами команды, используя возможности обмена информацией и различных стратегий поведения; формулировать, высказывать и обосновывать свое мнение в процессе обсуждения командной деятельности	самостоятельное изучение вопросов, доклад на семинаре, тест
	Соблюдает нормы и установленные правила командной работы, несет личную ответственность за результат	Знать основные понятия социализации, механизмы, этапы, институты социализации Уметь работать в команде, исходя из требований этических и профессиональных норм и правил совместной деятельности, а также особенностей поведения групп людей, с которыми осуществляется совместная деятельность. Владеть методами выявления социально-психологических особенностей и особенностей поведения членов команды	самостоятельное изучение вопросов, доклад на семинаре, тест

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.09	Социальная психология	2		Учебная практика; Производственная практика;

1.4. Язык преподавания: русский

1. 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. Характеристики ускоряющегося развития.

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. Введение в IoT. Назначение и область применения IoT-технологий (интернет вещей).

Основные направления развития нейротехнологий. Основы электрофизиологии человека. Принципы сбора и верификации данных. Компьютерные системы хранения и обработки данных. Введение в методы математической статистики и машинного обучения (искусственный интеллект). Системы распределенного реестра (блокчейн-сервисы). Технологии 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 поставленной задачи; УК-1.4 Предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая	<i>Знать:</i> методы постановки и решения задач <i>Уметь:</i> выбирать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей; систематизировать 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.	Лабораторные работы, кейсы, проблемные вопросы

		их достоинства и недостатки.		
--	--	------------------------------	--	--

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

Дисциплина «Введение в инженерную деятельность» направлена на реализацию следующих целей обучения:

- формирование представления об инженерной деятельности в целом и развитие интереса бакалавров к инженерной профессии;
- приобретение знаний устройства и основ функционирования оборудования ТЭС;

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-1.2 Обосновывает выбор метода поиска и анализа информации для решения поставленной задачи УК-1.4 Предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Знать: -методы постановки и решения задач; Уметь: -выбирать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей; -систематизировать обнаруженную информацию в соответствии с требованиями и условиями поставленной задачи; Владеть: -методами поиска, критического анализа и синтеза информации;	Выполнение и защита индивидуальных домашних заданий; Реферат и презентация по теме реферата; Контрольные работы; Тестирование; Защита проекта.

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-2.3 Предлагает и обосновывает способы решения поставленных задач 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	Знать: - технологию проектной деятельности; - региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач; Уметь: - выявлять оптимальный способ решения задачи; - рационально распределять время по этапам решения проектных задач; Владеть: - правилами разработки проектов;	Выполнение и защита индивидуальных домашних заданий; Реферат и презентация по теме реферата; Контрольные работы; Тестирование; Защита проекта.
---------------------------	--	--	---	--

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Введение в инженерную деятельность» является дисциплиной обязательной части Блока 1 (Б1.О.11) и изучается в 1 семестре. Дисциплина направлена на подготовку бакалавров к проектной работе. 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.О.11	Введение в инженерную деятельность	1	-	Б1.О.12 Проектная инженерная деятельность.

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.О.12 Проектно-инженерная деятельность
Трудоемкость _3_ з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Дисциплина «Проектно-инженерная деятельность» направлена на реализацию следующих целей обучения: формирование ключевых компетенций будущего инженера в области проектной деятельности через формирование представления об основных этапах инженерного проектирования, расширение тезауруса и понятийного аппарата в области инженерных технических разработок и ознакомление с инструментальными средствами поддержки процесса проектирования.

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-1.2 Обосновывает выбор метода поиска и анализа информации для решения поставленной задачи УК-1.4 Предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Знать: -методы постановки и решения задач; - Уметь: -выбирать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей; -систематизировать обнаруженную информацию в соответствии с требованиями и условиями поставленной задачи; -находить, критически анализировать и контекстно обрабатывать информацию, необходимую для решения поставленной задачи; Владеть: -методами поиска, критического анализа и синтеза информации;	Защита группового проекта

<p>Разработка и реализация проектов</p>	<p>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</p>	<p>УК-2.3 Предлагает и обосновывает способы решения поставленных задач 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</p>	<p>Знать: - о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов; - технологию проектной деятельности; - региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач; Уметь: -разрабатывать и применять алгоритм достижения поставленной цели; -выявлять оптимальный способ решения задачи; -рационально распределять время по этапам решения проектных задач; Владеть: -правилами разработки проектов;</p>	<p>Защита группового проекта</p>
<p>Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)</p>	<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1 Обосновывает выбор инструментов и методов рационального управления временем при выполнении конкретных задач при достижении поставленных целей УК-6.3 Оценивает приоритеты собственной деятельности и определяет стратегию профессионального развития</p>	<p>Знать: -личностные особенности для реализации траектории саморазвития и выбранной стратегии профессионального роста; -приоритетные направления экономического развития РФ, северного и арктического регионов; Уметь: -оценивать личностные особенности и собственные ресурсы для решения задач саморазвития и профессионального роста; -планировать ближайшие и перспективные цели деятельности с учетом внутренних и внешних условий, требований современного рынка труда; -определять траекторию саморазвития и профессионального роста; -анализировать и критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач Владеть: -методами эффективного планирования и организации времени; -способами реализации</p>	<p>Защита группового проекта</p>

			траектории саморазвития и профессионального роста;	
--	--	--	--	--

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Проектно-инженерная деятельность» является дисциплиной обязательной части Блока 1 (Б1.О.12) и изучается во 2 семестре. Дисциплина направлена на подготовку бакалавров к проектной работе. 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.О.12	Проектно-инженерная деятельность	2	Б1.О.11 Введение в инженерную деятельность	Б2.В.01(Н) Научно-исследовательская работа Б3.02 Государственная итоговая аттестация.

1.4. Язык преподавания: русский

1. 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 студентов, включающая овладение основными методами исследования и решения математических задач, необходимая для изучения ряда общенаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, создание фундамента математического образования, необходимого для получения профессиональных компетенций бакалавра, воспитание математической культуры и понимания роли математики в различных сферах профессиональной деятельности.

Краткое содержание дисциплины: дисциплина «Математика» относится к базовой части математического, естественнонаучного и общетехнического цикла и является обязательной к изучению.

Студент, приступая к изучению дисциплины должен обладать знаниями, умениями и навыками в области основных элементарных функций, их свойств и графиков, уметь выполнять алгебраические и тригонометрические преобразования, решать алгебраические и тригонометрические уравнения и неравенства, знать свойства плоских геометрических фигур (треугольник, четырехугольники, круг), пространственных фигур (призма, пирамида, цилиндр, конус, шар), уметь вычислять площади плоских фигур, объемы и площади поверхностей пространственных фигур.

Дисциплина «Математика» является предшествующей для таких дисциплин как «Физика», «Химия», дисциплин профессионального цикла и профильной направленности.

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	Применяет математический аппарат функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функции комплексного переменного, численных методов	Знать: основы высшей математики; методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений. Уметь: представить математическое описание физических явлений, химических процессов; применять физико-математический аппарат для разработки простых математических моделей объектов, процессов, явлений при заданных допущениях и ограничениях. Владеть навыками применения современного	

			<p>математического инструментария для решения технико-экономических задач..</p> <p>Владеть практическими навыками: сбора, обработки и анализа данных; представления результатов анализа</p>	
--	--	--	---	--

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	Элементарная математика	Б1.О.14 Физика Б1.О.15 Химия Б1.О.16 Информатика Б1.О.19 Теоретическая механика Б1.О.21 Техническая термодинамика Б1.О.24 Электротехника и электроника Б1.О.20 Математические задачи теплоэнергетики

1.4. Язык преподавания: русский

1. 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	ОПК-2.1 Применяет математический аппарат функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциаль	знать основы высшей математики; основные понятия и фундаментальные законы физики с учетом области их действия; уметь объяснять сущность физических явлений, химических процессов; представить математическое описание	Контрольная работа Разноуровневые задачи и задания Реферат Отчеты по выполненным лабораторным работам Тест Доклад, сообщение Эссе

	профессиональн ых задач	ых уравнений, теории функции комплексного переменного, численных методов ОПК-2.2 Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики	физических явлений, химических процессов; применять физико- математический аппарат для разработки простых математических моделей объектов, процессов, явлений при заданных допущениях и ограничениях; проводить эксперименты по заданной методике и анализировать их результаты. владеть: навыками применения современного математического инструментария для решения технико- экономических задач современными методами сбора, обработки и анализа данных, методами представления результатов анализа	
--	----------------------------	---	--	--

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Сем естр изуч ения	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 Высшая математика	Б1.О.20 Математические задачи теплоэнергетики Б1.О.21 Техническая термодинамика Б1.О.22 Гидрогазодинамика Б1.О.23 Тепломассообмен Б1.О.24 Электротехника и электроника

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.О.15 Химия
Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: химия, являясь одной из фундаментальных естественнонаучных дисциплин, изучает законы развития материального мира, химическую форму движения материи. Знание химии необходимо для создания научного фундамента в подготовке и для плодотворной практической деятельности инженера-строителя, в создании у него химического мышления, помогающего решать на современном уровне вопросы строительной технологии.

Краткое содержание дисциплины: теоретически и экспериментально изучаются основные законы химии, закономерности протекания процессов в водных средах, свойства химических элементов.

Строение атома. Реакционная способность веществ и ее зависимость от электронной структуры атома. Химическая связь. Типы и основные характеристики химических связей.

Химическая термодинамика. Энергетика химических процессов. Химическая кинетика. Скорость реакций и методы ее регулирования.

Дисперсные системы. Свойства растворов не электролитов и электролитов. Гидролиз солей. Электрохимические системы. Электролиз.

Химические свойства металлов. Химические свойства s-, p-, d- элементов металлов. Коррозия металлов и защита металлов от коррозии.

В течение учебного семестра студенты самостоятельно выполняют лабораторные работы и индивидуальные задания по темам: основные законы химии; основные классы неорганических соединений; факторы, влияющие на скорость химических реакций; химические равновесие; приготовление растворов, гидролиз солей; минеральные вяжущие вещества.

При изучении дисциплины проводятся контрольные работы по темам: важнейшие законы и понятия химии, классы неорганических соединений; основные закономерности протекания реакций; растворы; электрохимические процессы, химические свойства металлов; химия вяжущих веществ, высокомолекулярных веществ

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. Демонстрирует понимание химических процессов и применяет основные законы химии	Знать: основные понятия и законы химии; методы анализа и моделирования физических явлений, химических процессов; методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений. Уметь: объяснять сущность физических явлений, химических процессов; представить математическое	Устный опрос, контрольная работа, тестирование в системе Moodle, коллоквиум

			<p>описание физических явлений, химических процессов; применять физико-математический аппарат для разработки простых математических моделей объектов, процессов, явлений при заданных допущениях и ограничениях; проводить эксперименты по заданной методике и анализировать их результаты.</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками применения современного математического инструментария для решения технико-экономических задач; методами представления результатов анализа</p>	
--	--	--	--	--

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.14	Химия	1	-	Б1.О.21Техническая термодинамика Б1.О.26 Материаловедение и технологии конструкционных материалов Б1.В.03Физико-химические основы водоподготовки

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.О.16 Информатика
Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: приобретение знаний, умений и навыков по основам информатики, алгоритмизации, компьютерной техники, операционным системам и сервисным программам, текстовым и табличным процессорам, базам данных, сетям ЭВМ, принципам работы в Internet.

Краткое содержание дисциплины: Введение. Основные понятия и методы теории информатики и кодирования. Сигналы, данные, информация. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации.

Сообщения, данные, сигнал, атрибутивные свойства информации, показатели качества информации, формы представления информации. Системы передачи информации. Меры и единицы представления, измерения и хранения информации. Системы счисления. Кодирование данных в ЭВМ. Основные понятия алгебры логики. Логические основы ЭВМ.

Технические средства реализации информационных процессов. Основные этапы развития вычислительной техники. Архитектуры ЭВМ. Принципы работы вычислительной системы.

Состав и назначение основных элементов персонального компьютера. Центральный процессор. Системные шины и слоты расширения. Запоминающие устройства: классификация, принцип работы, основные характеристики. Устройства ввода/вывода данных, их разновидности и основные характеристики.

Программные средства реализации информационных процессов. Классификация программного обеспечения. Виды программного обеспечения и их характеристики.

Понятие и назначение операционной системы. Разновидности операционных систем. Службное (сервисное) обеспечение. Файловая структура операционных систем. Операции с файлами.

Офисные технологии. Электронный офис: интегрированные пакеты для офиса, пакеты прикладных программ организации документооборота. Состав пакета. Основные и дополнительные программы. Пакет Microsoft Office. Программное обеспечение обработки текстовых данных. Текстовые редакторы и процессоры. Текстовые редакторы: назначение и классификация; редактирование и форматирование документов, вставка таблиц и рисунков. Презентации. Издательские системы. Электронные таблицы. Назначение, история и тенденции развития, основные понятия и приемы работы. Программа MS Excel. Работа со списками в MS Excel.

Общее понятие о базах данных. Основные понятия систем управления базами данных.

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
ОПК-1 Информационная культура	ОПК-1 способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате	ОПК-1.1 Алгоритмирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств ОПК-1.2 Применяет средства	знать: основные методы анализа информации (качественный и количественный); источники получения информации и её основные свойства; поисковые системы и	выполнение лаб.работ

	с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	информационных технологий для поиска и хранения, обработки, анализа и представления информации	основные приёмы поиска информации; уметь: находить информацию в соответствии с поставленной задачей, в том числе с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; обрабатывать и представлять информацию в требуемом формате с использованием компьютерных и цифровых технологий проводить анализ информации по заданным критериям и обосновывать достоверность результатов анализа. владеть: навыками поиска и анализа информации в глобальных сетях современными методами сбора, обработки и анализа данных, методами представления результатов анализа	
--	--	--	--	--

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.16	Информатика	1	Б1.О.13 Математика	Б1.О.18 Технология использования спецпрограммных средств и программирования

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

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» является дисциплиной базовой части. Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

Целью освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является формирование у студентов компетенций, обеспечивающих развитие пространственного воображения и конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов и зависимостей. Формирование у студентов мировоззрения в области компьютерной графики и системное овладение студентами знаниями в области автоматизации выполнения конструкторской графической и текстовой документации, создания, обработки и вывода цифровых графических изображений, а также привитие студентам умений и навыков использования систем автоматизированного проектирования для решения проектно-конструкторских задач.

Краткое содержание дисциплины: Аннотации рабочих программ учебных дисциплин по специальности 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Раздел I «Начертательная геометрия» Методы проецирования. Способы преобразования проекций. Многогранники. Кривые линии и поверхности. Пересечение поверхности плоскостью и прямой. Взаимное пересечение поверхностей. Развертки. Тени в ортогональных проекциях. Перспектива. Метод проекций с числовыми отметками.

Раздел II. Инженерная графика. Основы инженерной графики. Основные требования к чертежам. Правила оформления чертежа. Геометрические построения на чертежах. Проекционные изображения на чертежах (виды, разрезы, сечения). Аксонометрия. Чертежи соединения деталей. Общие сведения о строительных чертежах. Архитектурно-строительные чертежи зданий (планы, фасады, разрезы). Электрические и кинематические схемы.

Раздел III. Компьютерная графика. Основные прикладные графические программы. Принципы и технологии моделирования двумерных и трехмерных геометрических объектов для получения конструкторской документации с помощью графических систем (средства получения сборочного чертежа; пространство и компоновка).

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
практическая профессиональная подготовка	ОПК-4 - способность сочетать теорию и практику для решения инженерных	ОПК-4.1 демонстрирует знание областей применения, характеристик и методов	<u>Знать:</u> - основные принципы, положения и гипотезы сопротивления материалов, методы и практические приемы расчета стержней и стержневых систем при различных силовых, деформационных и температурных воздействиях, прочностные	Конспект, решение задач, контрольная работа, Расчетно-графическая

	задач	<p>исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками и для использования в области профессиональной деятельности; ОПК-4.2 демонстрирует знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов ОПК-4.3 выполняет эскизы, чертежи и схемы в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования</p>	<p>характеристики и другие свойства конструкционных материалов. - структуру и свойства материалов, способы их обработки, технологию литья; технологии обработки металлов давлением; основы метода порошковой металлургии; технологии обработки материалов резанием; методы сварки</p> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять расчетные схемы - определять теоретически и экспериментально внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения - подбирать необходимые размеры сечений стержней из условий прочности, жесткости и устойчивости. - использовать основные понятия взаимосвязи состава, структуры и свойств материалов, назначать технологию обработки, справочные данные по составу и свойствам материалов: таблицы, графики и диаграммы состояний для выбора материалов, а также назначения технологии обработки; оценку численных порядков величин, характерных для основных эксплуатационных свойств различных классов материалов <p><u>Владеть практическими навыками:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретическими методами определения напряженно-деформированного состояния стержней при различных воздействиях с использованием современной вычислительной техники, готовых программ - практическими навыками: решения типовых задач по прочности, жесткости и устойчивости - экспериментальными методами определения механических характеристик материалов - методами определения основных свойств материалов, исследования их структуры, навыками их обработки 	<p>я работа (РГР), Эпюры, Графические работы в программе AutoCad Тестовая проверка</p>
--	-------	--	---	--

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.17	Инженерная и компьютерная графика	2	Б1.О.13 Математика Б1.О.10 Введение в сквозные цифровые технологии	Специальные дисциплины по профилю подготовки; Б1.О.26 Материаловедение и технологии конструкционных материалов Б1.О.27 Прикладная механика Б1.О.1 Теоретическая механика

1.4. Язык преподавания: русский

1. 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: сформировать у студентов представления о современных методах обработки информации и исследования явлений путем их моделирования с помощью пакетов символьной математики, способствовать развитию их интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации информации.

Краткое содержание дисциплины: Программа данной дисциплины обеспечит будущему специалисту основы его теоретической подготовки в различных областях физики, позволяющей ориентироваться в современной научно-технической информации, в формированию у студентов научного мышления. Дисциплина включает следующие основные дисциплины:

Знакомство со средой разработки Mathcad. Решение математических и физических задач в системе Mathcad. Построение 2D, 3D графиков, анимирование. Программирование в системе 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
Информационная культура	ОПК-1 способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-1.1 Алгоритмирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств ОПК-1.2 Применяет средства информационных технологий для поиска и хранения, обработки, анализа и представления информации	Знать основные методы анализа информации (качественный и количественный); источники получения информации и её основные свойства; номенклатуру нормативных документов в области профессиональной деятельности; поисковые системы и основные приёмы поиска информации. Уметь (необходимые умения): находить информацию в соответствии с поставленной задачей, в том числе с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; обрабатывать и представлять информацию в требуемом формате с использованием компьютерных и цифровых	Контрольная работа Разноуровневые задачи и задания Реферат Тест

			<p>технологий проводить анализ информации по заданным критериям и обосновывать достоверность результатов анализа.</p> <p>Выпускник должен владеть: навыками поиска и анализа информации в глобальных сетях современными методами сбора, обработки и анализа данных, методами представления результатов анализа</p>	
--	--	--	---	--

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Се мес тр изу чен ия	Индексы и наименования 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.10 Введение в сквозные цифровые технологии Б1.О.17 Инженерная и компьютерная графика Б1.О.13 Высшая математика	Б1.О.20 Математические задачи теплоэнергетики Б1.О.23 Тепломассообмен Б1.В.ДВ.04.01 Автоматизация систем теплоснабжения и кондиционирования Б1.В.ДВ.04.02 Автоматизация теплофизического эксперимента

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 общих законов движения и равновесия материальных тел и возникающих при этом взаимодействий между телами; приобретение умений и навыков математического моделирования и исследования механического движения расчетных объектов (материальных точек, твердых тел и механических систем);

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.

Динамика: законы динамики, дифференциальные уравнения движения точки, относительное движение точки, механическая система, моменты инерции, общие теоремы.

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	Правильное материалистическое мировоззрение; Фундаментальные знания, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать новыми знаниями в условиях постоянного развития науки и производства	Знать: - фундаментальные законы и методы теоретической механики для применения их при решении практических задач в профессиональной деятельности. Уметь: - применять математический аппарат для решения прикладных задач в области механики.	Тесты по разделам Контрольные работы Расчетно-графические работы

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.19	Теоретическая механика	3	Б1.О.13 Высшая математика Б1.О.15 Физика	Б1.О.27 Прикладная механика

1.4. Язык преподавания: русский

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

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Целью освоения: изучить методы численного моделирования задач теплообмена, уметь использовать компьютерные технологии моделирования и обработки результатов.

Краткое содержание дисциплины: Численное решение задач теплообмена. Реализация численного алгоритма решения задачи теплопроводности в виде вычислительной программы. Применение вычислительной программы.

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
Информационная культура	ОПК-1 способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-1.1 Алгоритмирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств	Знать: приведение постановки задачи теплообмена к безразмерному виду; представление дифференциальных уравнений и граничных условий задач теплопроводности в дискретном виде; метод конечных разностей; решение системы алгебраических уравнений численным методом; реализацию численной схемы задачи в виде вычислительной программы; Уметь: <ul style="list-style-type: none"> – составлять алгоритм численного решения задачи; – составлять структуру вычислительной программы; – реализацию численной схемы задачи теплопроводности на языке программирования; – применять на практике готовые вычислительные программы; – адаптировать пакет прикладных программ к конкретным задачам; – анализировать результаты численного расчета; – самостоятельно ориентироваться в справочной, научной, специальной литературе. Владеть: методами алгоритмизации задач из различных разделов теплоэнергетики: термодинамики, теплопередачи.	Контрольная работа, зачет, экзамен

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семес тр 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.18 Технология использования спецпрограммных средств и программирования Б1.О.23 Тепломассообмен	Б1.В.ДВ.04.01 Автоматизация систем теплоснабжения и кондиционирования Б1.В.ДВ.04.02 Автоматизация теплофизического эксперимента Б2.В.01(Н) Производственная практика (Научно-исследовательская работа)

1.4. Язык преподавания: русский

1. 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 являются: вооружении студентов 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.

Основной задачей изучения дисциплины является овладение студентами основными понятиями технической термодинамики, терминологией, законами, основными процессами, протекающими в тепловых и холодильных машинах, методами расчета процессов, методами расчета и экспериментального определения свойств рабочих тел и теплоносителей.

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 эффективности (коэффициент полезного действия, холодильный коэффициент) 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
теоретическая профессиональная подготовка	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-3.4 демонстрирует понимание основных законов термодинамики и термодинамических соотношений ОПК-3.5 применяет знания основ термодинамики для расчетов термодинамическ	Знать: основные законы и уравнения термодинамики; термодинамические процессы и циклы преобразования энергии, протекающие в теплотехнических установках. основные физические понятия, смысл термодинамических величин, единицы измерений термодинамических величин. термодинамические процессы и циклы преобразования энергии, протекающие в теплотехнических установках; подходы к исследованию энергетических превращений в технических системах; основные приборы для проведения теплотехнических измерений. Уметь: проводить термодинамический	Устный опрос, тестирование, контроль, проверка практических работ

		их процессов, циклов, и их показателей	<p>анализ циклов тепловых машин с целью оптимизации их рабочих характеристик и максимизации КПД, вычислять показатели энергетической эффективности прямых и обратных термодинамических циклов</p> <p>использовать полученные знания для объяснения основных понятий и законов теории теплообмена;</p> <p>использовать математический аппарат при расчетах теплотехнических установок</p> <p>Владеть (методиками) 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.</p> <p>Владеть практическими навыками практическими навыками проведения теплотехнических измерений, обработки результатов (с применением компьютерной техники) и оценки погрешности измерений.</p>	
--	--	--	---	--

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.21	Техническая термодинамика	3,4	Б1.О 13 Математика Б1.О 14 Физика Б1.О 22 Гидрогазодинамика Б1.О 15 Химия	Б1.О 23 Тепломассообмен Б1.В 02 Тепломассообменное оборудование предприятий Б1.В 10 Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии

1.4. Язык преподавания: русский язык

1. 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
теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-3. Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта, и использования теплоты в теплотехнических установках и системах	ОПК -3.1. Демонстрирует понимание основных законов движения жидкости и газа ОПК-3.2. Применяет знания основ гидрогазодинамики для расчета теплотехнических установок и систем	<u>Знать:</u> основные физические понятия, смысл физических величин, единицы измерений физических величин, используемых в гидрогазодинамике; <u>Уметь:</u> применять уравнения гидрогазодинамики для расчета теплотехнических установок и систем <u>Владеть:</u> методиками проведения типовых гидродинамических расчетов гидромеханического оборудования и трубопроводов, методами решения задач с привлечением полученных знаний, основными приемами обработки экспериментальных данных	тест задачи, защита расчетных заданий защита лабораторных работ, 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.22	Гидрогазодинамика	4	Б.О.13 Математика Б.О.14 Физика Б.О.19 Теоретическая механика Б.О.21 Техническая термодинамика	Б1.О.20 Математические задачи теплоэнергетики Б1.О.23 Тепломассообмен Б1.В.02 Тепломассообменное оборудование предприятий Б1.В.04 Нагнетатели и тепловые двигатели Б1.В.01 Источники и системы теплоснабжения Б1.В.05 Котельные установки и парогенераторы Б3.В.ДВ.05.01 Отопление, вентиляция и кондиционирование Б2.В.02(П) производственная (технологическая) практика Б2.В.04(Пд) производственная (преддипломная) практика

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.О.23 Тепломассообмен
Трудоемкость 7 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения дисциплины Б1.О.23 Тепломассообмен: 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
теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-3 - Способен продемонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта, и использования теплоты в теплотехнических установках	ОПК-3.5. Применяет знания основ термодинамики для расчетов термодинамических процессов, циклов, и их показателей. ОПК-3.6. Демонстрирует понимание основных законов и способов переноса теплоты и массы. ОПК-3.7. Применяет знания основ тепломассообмена в теплотехнических установках	Знать: - законы сохранения и превращения энергии применительно к системам передачи и трансформации теплоты; - физический смысл основных теплофизических характеристик материалов, - основные законы и уравнения теплопроводности, конвективного и радиационного теплообмена, - постановки и решение классических задач теплообмена, - основы теории подобия, физический смысл чисел подобия, - особенности теплообмена при фазовых превращениях (конденсация, кипение); Уметь: - использовать полученные знания для объяснения тепловых процессов в природе; - рассчитывать аналитическими методами температурных поля, тепловые потоки; - решать инженерные задачи теплообмена. Владеть: - практическими навыками проведения теплотехнических измерений, обработки результатов	Контрольная работа, тестовые задания; опрос; экзамен

			(с применением компьютерной техники) и оценки погрешности измерений; - методами расчета и анализа характеристик теплообмена в различных средах.	
--	--	--	--	--

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.23	Тепломассообмен	5,6	Б1.О.14 Физика Б1.О.22 Гидрогазодинамика Б1.О.21 Техническая термодинамика	Б1.В.02 Тепломассообменное оборудование предприятий Б1.О.25 Основы трансформации теплоты предприятий Б1.В.ДВ.04.02 Автоматизация теплофизического эксперимента

1.4. Язык преподавания: русский.

1. 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 (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
	ОПК-3 Способен продемонстрировать 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-3.5 применяет знания основ термодинамики для расчетов термодинамических процессов, циклов, и их показателей ОПК-3.7 применяет знания основ тепломассообмена в теплотехнических установках	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 цепей постоянного и переменного тока, трансформаторов; простейших электронных приборов. Владеть практическими навыками измерения и анализа электрических и неэлектрических величин.	Допуск к ЛР, защита ЛР; проверка расчета цепи; проверка СР; контрольная работа
	ОПК-5 способен проводить измерения электрических и	ОПК-5.1 выбирает средства измерения, проводит измерения	Знать устройство, принцип действия, области применения основных электротехнических и электронных устройств и	Допуск к ЛР, защита ЛР; проверка расчета цепи;

	неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	электроизмерительных приборов; принципы действия, устройство типовых измерительных приборов для измерения электрических и неэлектрических величин. 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 цепей постоянного и переменного тока, трансформаторов; простейших электронных приборов; практическими навыками измерения и анализа электрических и неэлектрических величин	проверка СР; 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.О.24	Электротехника и электроника	3-4	Б1.О.13 Математика; Б1.О.14 Физика Б1.О.15 Химия Б1.О.16 Информатика	Б1.О.28 Метрология, стандартизация и сертификация Б1.В.07 Электрические машины и электрический привод Б1.В.08 Электроснабжение предприятий

1.4. Язык преподавания: русский

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

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

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

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

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 компетенций)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-3 Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта, и использования теплоты в теплотехнических установках	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 основных законов и способов переноса теплоты и массы ОПК-3.7 применяет знания основ	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. 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 основных понятий и законов теории теплообмена; Владеть методиками термодинамического анализа рабочих процессов в	Контрольная работа

		тепломассообме на в теплотехнически х установках	тепловых и холодильных машинах, определения параметров их работы, тепловой эффективности; методами расчета и анализа тепловых процессов различных теплотехнических устройств.	
--	--	---	---	--

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.О.25	Основы трансформации теплоты	5	Физика Техническая термодинамика	Тепломассообмен Отопление, вентиляция и кондиционирования

1.4. Язык преподавания: русский

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

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: формирование знаний в области физических основ материаловедения, современных методов получения конструкционных материалов, способов диагностики и улучшения их свойств, ознакомление студентов с основными технологическими методами получения и обработки конструкционных материалов; освоение знаний по совокупности физических явлений и физико-химических превращений протекающих при производстве и обработке конструкционных материалов; ознакомление с различным видами технологического оборудования для получения и обработки конструкционных материалов

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. Технологические методы получения и обработки заготовок из конструкционных материалов, оборудование, инструмент и их характеристики. Литейное производство. Обработка металлов давлением. Основы обработки резанием. Сварочное производство. Методы порошковой металлургии. Перспективные методы обработки материалов.

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
практическая профессиональная подготовка	ОПК-4: Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок	ОПК-4.1 демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности	Знать: структуру и свойства материалов, способы их обработки, технологию литья; технологии обработки металлов давлением; основы метода порошковой металлургии; технологии обработки материалов резанием; методы сварки Уметь: использовать основные понятия взаимосвязи состава, структуры и свойств материалов, назначать технологию обработки, справочные данные по составу и свойствам материалов: таблицы, графики и диаграммы состояний для выбора материалов, а также назначения технологии обработки; оценку численных порядков величин, характерных для основных эксплуатационных свойств различных классов материалов Владеть (методиками): методами определения основных свойств материалов, исследования их структуры, навыками их обработки Владеть практическими навыками: измерения геометрических размеров, изучения микроструктуры, определения	Опрос, лабораторные работы, зачет

			твердости, ударной вязкости, прочности, прокаливаемости материалов, проведения термообработки сталей, литья металлов, обработки резанием, формования и спекания порошковых материалов.	
--	--	--	--	--

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.26.	Материаловедение и технология конструкционных материалов	6	Б1.О.15 Химия Б1.О.14 Общая физика Б1.О.27 Прикладная механика	Б1.В.02 Тепломасообменное оборудование предприятий, Б1.В.10 Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии

1.4. 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 прикладной механики.

Краткое содержание дисциплины: Требования к деталям и узлам машин. Сведения о материалах. Сварные, заклепочные, клеевые, паянные, резьбовые, шпоночные, штифтовые, шлицевые, профильные, прессовые, клиновые соединения. Упругие элементы. Подшипники скольжения, качения. Зубчатые, фрикционные, цепные, рычажные передачи. Валы и оси. Редукторы. Муфты. Вариаторы.

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 (прописывает автор РПД)
практическая профессиональная подготовка	ОПК-4. Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок	Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности	Знать: Основные принципы, положения и гипотезы сопротивления материалов, методы и практические приемы расчета стержней и стержневых систем при различных силовых, деформационных и температурных воздействиях, прочностные характеристики и другие свойства конструкционных материалов.и равновесии механических систем Уметь: составлять расчетные схемы Владеть: - навыками выполнения инженерных расчетов, связанных с выбором трубопроводных сетей и гидравлических машин для перемещения жидкостей и газов, регулированием работы гидравлических машин и систем гидравлического и пневматического привода	Защита РГР, тесты, 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.О.27	Прикладная механика	4	Б1.О.13 Математика Б1.О.14 Физика Б1.О.19 Теоретическая механика	Б1.О.26 Материаловедение и технология конструкционных материалов

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.О.28 Метрология, стандартизация и сертификация
Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Целью курса «Метрология, стандартизация и сертификация» является ознакомление студентов с основными принципами метрологической деятельности, государственной системой стандартизации и сертификации применяемых в энергетике.

Краткое содержание дисциплины: Теоретические основы метрологии. Основные понятия.

Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей. Понятие метрологического обеспечения. Правовые основы обеспечения единства измерений.

Стандартизация. Международная организация по стандартизации (ИСО). Основные положения государственной системы стандартизации (ГСС). Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.

Сертификация, её роль в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях. Качество продукции и защита потребителя. Схемы и системы сертификации.

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
практическая профессиональная подготовка	ОПК-5 способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	ОПК-5.1 выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	Знать теоретические основы метрологии, организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения; правовые основы обеспечения единства измерений; исторические и правовые основы стандартизации и сертификации; условия осуществления сертификации, правила и порядок проведения сертификации; Уметь измерять основные параметры объекта с помощью типовых измерительных приборов, оценивать погрешности измерений, готовить оборудование и документацию к сертификации	Контрольная работа

			Владеть основными методами измерений, обработки результатов и оценки погрешностей измерений; правовой базой стандартизации и сертификации	
--	--	--	---	--

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.28	Метрология, стандартизация и сертификация	6	Физика Математика	Электроснабжение предприятий

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б.1.В.01 Культурология
Трудоемкость _2_ з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: проявлять уважительное отношение к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп.

Краткое содержание дисциплины: Введение в курс. Предмет культурологии. Ценностные основания. Культурогенез. Морфология культуры, типология культуры (традиционная культура, на примере культур народов СВ РФ). Современная культура в условиях глобализации.

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
Межкультурное взаимодействие	УК-5 способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;	- проявляет разумное и уважительное отношение к многообразию культурных форм общества, к историческому культурному наследию	Знать важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития. Уметь выявлять роль аксиологических оснований в культурном опыте индивида и социума. Владеть (методиками) поиска и анализа источников, определения типического и специфического в культуре. Владеть практическими навыками сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции.	Контрольная работа; Реферат; Тесты; Глоссарий; Персоналии; Конспект первоисточников и литературы; Степень участия в работе семинара (доклад, презентация, обсуждение).

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
Б.1.В.01	Культурология	3	Б1.О.02 История	Б1.О.01 Философия

1.4. Язык преподавания: русский.

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.02 Тепломассообменное оборудование предприятий
Трудоемкость 6 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения дисциплины **Б1.В.02 Тепломассообменное оборудование предприятий:** изучение современных конструкций тепломассообменных аппаратов, основных методов расчета теплотехнологических схем и процессов.

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

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	<p>ПК-4. Способен к разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на ОПД</p> <p>ПК-9.Способен к обслуживанию технологического оборудования, составлению заявок на оборудование, запасные части</p>	<p>ПК-4.2. Умеет определять потенциал и основные инженерные решения для реализации мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на ОПД.</p> <p>ПК-4.3. Разрабатывает мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на ОПД.</p> <p>ПК- 9.2. Демонстрирует знания основных правил и принципов составления технической документации на приобретение оборудования, запасных частей и их учет.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - конструктивное оформление тепломассообменных аппаратов и методы их расчета; - современное состояние теплоэнергетического оборудования -способы эффективного использования вторичных энергоресурсов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать инженерные задачи теплообмена. использовать математический аппарат при расчетах теплотехнических установок <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками проведения теплотехнических измерений, обработки результатов (с применением компьютерной техники) и оценки погрешности измерений; - методиками проведения поверочного, конструктивного гидравлического расчета тепломассообменного оборудования 	Контрольная работа, опрос, курсовая работа, экзамен

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.02	Тепломассообменное оборудование предприятий	7	Б1.О.21 Техническая термодинамика Б1.О.23 Тепломассообмен Б1.О.22 Гидрогазодинамика	Б1.В.05 Котельные установки и парогенераторы Б1.В.ДВ.05.02 Энергетические установки Б1.В.10 Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии

1.4. Язык преподавания:русский.

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.03 Физико-химические основы водоподготовки
Трудоемкость 5 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: иметь общее представление о теоритических основах химии воды, как о важном растворителе и теплоносителе в промышленности. Знать об основных процессах разрушения матераиллов под воздействием воды, а также о процессах образовании отложений различного происхождения в трубопроводах и сооружениях. Овладеть основными методами очистки и оценки качества природных и сточных вод.

Краткое содержание дисциплины:

- Теоритические основы химии воды.
- Состав природных и сточных вод.
- Воздейсвие воды на различные материалы.
- Микробиологические образования на трубопроводах и конструкциях.
- Медоты контродя качества воды.
- Теоритические основы процессов очистки природных и сточных 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
Профессиональные	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	Знать состав и показатели качества сточных вод; стабилизацию воды в системах водоснабжения; условия сброса сточных вод в городскую водоотводящую сеть или в водоем. санитарно-химические нормы воды. Уметь брать пробы воды для химического анализа; делать санитарно-химический анализ качества сточных и природных вод; Владеть Фотометрические методы анализа. Титриметрические методы анализа. Владеть практическими навыками расчета допустимых концентраций на основании выбранного метода.	Решение типовых задач вовремя практических работ. Защита лаборатрных работ.

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.03	Физико-химические основы водоподготовки	6	Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности Б1.О.15 Химия	Б1.В.13 Технологические энергосистемы предприятий Б1.В.14 Надежность систем энергоснабжения предприятий

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.04 Нагнетатели и тепловые двигатели
Трудоемкость 4 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Целью освоения дисциплины «Нагнетатели и тепловые двигатели» является – изучить принцип действия и теорию, характеристики и конструкции преобразователей тепловой и механической энергии: нагнетателей, насосов, вентиляторов, компрессоров, паровых и газовых турбин в теплоэнергетике и теплотехнике.

Краткое содержание дисциплины:

Общие понятия, классификация нагнетателей; центробежные нагнетатели; насосы; вентиляторы; компрессоры; общие понятия, классификация тепловых двигателей; паротурбинные установки; газотурбинные установки.

При изучении дисциплины студент должен понимать ее смысл, место в практической энергетике и грамотно применять ее в дальнейшей практической деятельности; ознакомление студентов с основными понятиями и определениями нагнетательных установок и тепловых двигателей, схемами размещения в соответствии с технологией энергообеспечения предприятий, понятием об энергетической надежности и энергоэффективности. При последующем изучении смежных дисциплин студент должен грамотно применять полученные навыки, а в практической деятельности использовать полученные знания для технической и административно-технической эксплуатации для энергоснабжения предприятий и входящих в них объектов с обеспечением необходимых показателей надежности и экономичности.

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 компетенция	ПК-1 способен к разработке схем размещения ОПД в соответствии с технологией производства ПК-4 готовность к разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на ОПД	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.	<u>Знать</u> : - место и роль нагнетательных установок и тепловых двигателей; - классификацию, схемы, виды нагнетателей применяемых на тепловых электрических станциях, тепловых пунктах и котельных; - принципиальные тепловые схемы тепловых двигателей и основные схемы размещения; - нормативные документы по энерго- и ресурсосбережению - правила соблюдения технологической дисциплины <u>Уметь</u> : - читать технологические и принципиальные схемы;	Контрольные тесты; Решение задач; защита расчетных заданий;

		<p>ПК-4.1. Демонстрирует знания нормативов и основных положений по энерго- и ресурсо-сбережению на ОПД.</p> <p>ПК-4.2. Умеет определять потенциал и основные инженерные решения для реализации мероприятий по энерго- и ресурсо-сбережению на ОПД.</p> <p>ПК-4.3. Разрабатывает мероприятия по энерго- и ресурсо-сбережению на ОПД</p>	<p>- разбираться в выборе типов и основных параметров нагнетательных установок и тепловых машин;</p> <p>- использовать методику расчета насосов в теплотехнике и теплоэнергетике;</p> <p>-разрабатывать мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>- способностью к определению рационального выбора параметров нагнетателей и тепловых двигателей в соответствии с технологией производства;</p> <p>- методами анализа эффективности энергетических установок;</p> <p>- готовностью использовать современные достижения науки и технологии в энерго- и ресурсосбережении</p>	<p>защита лабораторных работ;</p> <p>экзамен</p>
--	--	--	---	--

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.04	Нагнетатели и тепловые двигатели	5	Б.О.13 Математика Б.О.14 Физика Б.О.19 Теоретическая механика Б.О.21 Техническая термодинамика Б.О.22 Гидрогазодинамика	Б1.В.01 Источники и системы теплоснабжения Б1.В.05 Котельные установки и парогенераторы Б3.В.ДВ.05.01 Отопление, вентиляция и кондиционирование Б2.В.02(П) производственная (технологическая) практика Б2.В.04(Пд) производственная (преддипломная) практика

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.05 Котельные установки и парогенераторы
Трудоемкость 5 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Котельные установки парогенераторы» является одной из основополагающих дисциплин при подготовке бакалавров направления 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника и относится к тем дисциплинам, владение которыми предопределяет успех практической деятельности теплоэнергетиков-теплотехников.

Целями освоения дисциплины являются изучение устройства и рабочих процессов, протекающих в энергетических котлах, изучение котельного топлива и технологии сжигания, основных методов теплового расчета, построение его тепловой схемы.

Задачи изучения дисциплины заключаются в приобретении навыков и умений выбирать, оптимизировать и разрабатывать тепловые схемы котельных установок, их элементов.

Краткое содержание дисциплины: Котельное топливо и его технические характеристики; основы организации топочных процессов и материальные балансы горения; топочные устройства для сжигания топлив; классификация и типы паровых котлов; поверхности нагрева паровых котлов; основы теплового расчета; эксплуатация паровых котлов;

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 полного цикла или отдельных стадий эксплуатации.	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 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;	Контрольная работа, тестовые задания; опрос; доклад

			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, тестовые задания; опрос; 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.В.05	Котельные установки и парогенераторы	7	Б1.О.21 Техническая термодинамика Б1.О.22 Гидрогазодинамика Б1.О.23 Тепломассообмен Б1.В.03 Физико-химические основы водоподготовки	Б1.В.06 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

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.06 Источники и системы теплоснабжения предприятий
Трудоемкость 6 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Целью освоения дисциплины «Источники и системы теплоснабжения предприятий» является изучение комплекса теоретических, технических и экономических вопросов, связанных с конструированием, расчетом, монтажом и эксплуатацией устройств для производства и передачи тепловой энергии к потребителям, а также рациональным ее использованием.

Задачи изучения дисциплины заключаются в приобретении навыков расчета и проектирования систем теплоснабжения.

Краткое содержание дисциплины: оценка материальных и тепловых балансов объектов систем теплоснабжения; определение расхода и необходимых параметров теплоносителей для всех присоединяемых к этой системе потребителей; выполнение расчета принципиальных тепловых схем источников теплоснабжения; производство теплового и гидравлического расчета элементов системы и тепловых сетей и т. д.

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 – 8.2 Разрабатывает мероприятия по повышению надежности и эффективности эксплуатации оборудования	Знать: правила экологической безопасности и нормы охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты; Уметь: применять методы экологической безопасности; Владеть (методиками): разработки энергосберегающих мероприятий.	Контрольная работа, опрос
профессиональные компетенции	ПК 9 - способность к обслуживанию технологического оборудования, составлению заявок на оборудование, запасные части;	ПК - 9.2 Демонстрирует знания основных правил и принципов составления технической документации на приобретение оборудования, запасных частей и их учет.	Знать: назначение и принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности основных систем теплоснабжения; Уметь: производить анализ работы систем теплоснабжения; производить тепловой и гидравлический расчет элементов системы теплоснабжения и тепловых сетей; Владеть практическими навыками: работы на элементах системы теплоснабжения.	Контрольная работа, опрос

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.06	Источники и системы теплоснабжения предприятий	8	Б1.О.23 Тепломассообмен Б1.В.03 Физико-химические основы водоподготовки Б1.В.05 Котельные установки и парогенераторы Б1.В.12 Технологические энергосистемы предприятий Б1.В.14 Надежность систем энергоснабжения предприятий	Б2.В.04(Пд) Производственная (преддипломная) практика Б3.02 Подготовка к процедуре защиты и защита к выпускной квалификационной работе

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.07 Электрические машины и электропривод
Трудоемкость _5_ з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

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

Для достижения поставленной цели необходимо научить студентов:

- классифицировать электрические машины и описывать сущность происходящего в них электромеханического преобразования энергии;
- различать характеристики электродвигателей постоянного и переменного тока, определяющие их применение в производственных и коммунально-бытовых технологических процессах
- самостоятельно проводить расчеты по определению параметров и характеристик электрических машин и иного электрооборудования.

Краткое содержание дисциплины: Трансформаторы, машины переменного тока: асинхронные машины, синхронные машины, машины постоянного тока: двигатели постоянного тока и генераторы постоянного тока, общие принципы построения тиристорных систем управления электроприводов, принципы управления в релейно-контакторных системах управления

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	ПК-1 способен к разработке схем размещения ОПД в соответствии с технологией производства	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: - принцип действия современных типов электрических машин, знать особенности их конструкции, уравнения, схемы замещения и характеристики электродвигателей; иметь общее представление о проектировании, испытаниях и моделировании электрических машин; Уметь: -использовать полученные знания при решении практических задач по проектированию, испытаниям и эксплуатации электрических машин; Владеть навыками: -элементарных испытаний электрических машин; - расчетов и выбора автоматизированных электроприводов и электродвигателей,	Устные опросы, проверочные работы, тесты

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.07	Электрические машины и электропривод	5	Б1.О.13 Математика; Б1.О.14 Физика; Б1.О.24 Электротехника и электроника	Б1.В.05 Котельные установки и парогенераторы; Б1.В.06 Источники и системы теплоснабжения предприятий

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.08 Электроснабжение предприятий
Трудоемкость 5 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Целями освоения дисциплины «Электроснабжение предприятий» являются формирование у студентов систематических знаний по вопросам проектирования и эксплуатации систем внутреннего электроснабжения промышленных предприятий, а также навыков применения полученных знаний на практике

Краткое содержание дисциплины: Характеристика и особенности систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, объектов сельского хозяйства и транспортных систем. Типы электроприемников, режимы их работы. Методы расчета электрических нагрузок. Методы достижения надежности оборудования, систем электроснабжения и условия выбора параметров основного оборудования. Режимы нейтрали. Электроснабжение электроприемников напряжением до 1000 В. Электроснабжение городских потребителей. Экономика электроснабжения. Нормативные показатели качества электроэнергии. Пути энергосбережения и повышения качества энергетической эффективности

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-1.3. Участвует в разработке схем размещения ОПД и их систем в соответствии с технологией производства для обеспечения полного цикла или отдельных стадий эксплуатации.	Знать: физические основы формирования режимов электропотребления; - методы и практические приемы расчета электрических нагрузок отдельных элементов и систем электроснабжения в целом; - методы выбора и расстановки компенсирующих и регулирующих устройств; Уметь рассчитывать интегральные характеристики режимов, показатели качества электроэнергии, показатели уровня надежности электроснабжения; - составлять расчетные схемы замещения для расчета интегральных характеристик режимов, показателей качества электроэнергии, надежности; Владеть: - умением аргументировано и	Устные опросы, проверочные работы, тесты Курсовой проект

			<p>логически излагать устную и письменную речь;</p> <p>-навыками практического выбора параметров оборудования систем электроснабжения и выбора параметров регулирующих и компенсирующих устройств, схем электроснабжения объектов различного назначения.</p> <p>- готовностью к кооперации с коллегами и работе в коллективе</p>	
--	--	--	--	--

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.08	Электроснабжение предприятий	5	Б1.О.13 Математика; Б1.О.14 Физика; Б1.О.24 Электротехника и электроника	Б1.В.10 Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии; Б1.В.06 Источники и системы теплоснабжения предприятий

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.09 Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии
Трудоемкость _4_ з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: изучение возможностей применения нетрадиционных и возобновляемых источников энергии в системах энергоснабжения промышленных предприятий; систем преобразования солнечной радиации в электрическую и тепловую энергию, использования энергии ветра, морских течений и теплового градиента температур для получения электрической энергии; возможностей применения биомассы и твердых бытовых отходов для производства электрической и тепловой энергии.

Краткое содержание дисциплины: Преобразование солнечной энергии в электрическую. Системы солнечного теплоснабжения. Энергия ветра и возможности ее использования. Использование геотермальной энергии. Использование биотоплива для энергетических целей. Методы математического моделирования различных объектов для производства возобновляемой 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
Профессиональные компетенции	ПК-4 готовность к разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на ОПД	<p>ПК-4.1. Демонстрирует знания нормативов и основных положений по энерго- и ресурсосбережению на ОПД.</p> <p>ПК-4.2. Умеет определять потенциал и основные инженерные решения для реализации мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на ОПД.</p> <p>ПК-4.3. Разрабатывает мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на ОПД</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы расчета гелио-, гидро, и ветроэнергетических установок используемых для производства электрической и тепловой энергии, методы математического моделирования различных возобновляемых источников энергии, методы выполнения научно-технических работ и требования к оформлению результатов работ. - новейшие технологии и перспективные разработки в энергетике. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработать, создать и использовать различные возобновляемые источники энергии, выполнять теплоэнергетические расчеты по возобновляемым источникам энергии, анализировать полученные результаты с точки зрения их актуальности, новизны 	<p>Выполнение и защита индивидуальных домашних заданий;</p> <p>Реферат и презентация по теме реферата;</p> <p>Контрольные работы;</p> <p>Тестирование;</p> <p>Зачет</p>

			<p>и теоретической и практической значимости.</p> <p>- оформлять проекты согласно установленным требованиям; обосновывать проекты с точки зрения реалистичности сроков, трудозатрат и ресурсной обеспеченности.</p> <p>владеть: -способностями решения практических задач по тепло- и электро- энергообеспечению объектов из возобновляемых источников.</p> <p>- принципами проектной работы и патентного поиска.</p>	
--	--	--	---	--

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.09	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии”	6	Б1.О.14 Физика Б1.О.15 Химия Б1.О.21 Техническая термодинамика Б1.О.22 Гидрогазодинамика	Б1.В.08 Электроснабжение предприятий Б1.В.10 Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии Б1.В.12 Технологические энергосистемы предприятий Б2.В.01(Н) Научно-исследовательская работа Б3.02 Государственная итоговая аттестация.

1.4. Язык преподавания: русский

1. 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 формирование у обучающихся знаний в области энергосберегающих мероприятий и методов оценки экономии энергетических ресурсов при производстве, распределении и потреблении тепловой энергии.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- познакомить обучающихся со структурой производства и потребления топливноэнергетических ресурсов в России и мире;
- дать информацию о типовых энергосберегающих мероприятиях в энергетических и технологических установках, тепловых и электрических сетях, зданиях и сооружениях; - научить принимать и обосновывать конкретные технические решения при последующем проведении работ по рациональному использованию энергетических ресурсов на объектах своей профессиональной деятельности.

Краткое содержание дисциплины: Виды топливно-энергетических ресурсов, энергетика России и актуальность рационального использования энергоресурсов, методы и критерии оценки эффективности использования энергии, энергобалансы потребителей топливно-энергетических ресурсов, нормирование потребления энергоресурсов, методы энергосбережения при производстве тепловой энергии, энергосбережение в системах транспортировки и распределения тепловой энергии, энергосбережение в теплотехнологиях, рациональное использование энергии в зданиях и сооружениях, основы энергетического обследования, учет энергетических ресурсов.

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	ПК-4 Готовность к разработке 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 энергосбережения (ресурсосбережения), основные балансовые соотношения для анализа энергопотребления, основные критерии энергосбережения, типовые энергосберегающие мероприятия в энергетике, промышленности и объектах ЖКХ. Уметь: оценивать потенциал энергосбережения на объекте деятельности; планировать мероприятия по энергосбережению и оценивать их экономическую эффективность; проводить энергообследование объекта; составлять энергетический паспорт объекта; измерять	Устный опрос, тестирование, контроль, проверка практических, лабораторных работ

			основные параметры объекта с помощью типовых измерительных приборов. Владеть: проблематикой энергосбережения, методиками оценки потенциала энергосбережения на предприятиях энергетики, промышленности и ЖКХ, методами оценки типовых мероприятий и энергосберегающих технологий.	
--	--	--	---	--

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.10	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии	8	Б1.В.09 Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии Б1.О.21 Техническая термодинамика Б1.О.08 Экономика Б1.В.03 Физико-химические основы водоподготовки	Б3.02 Подготовка к процедуре защиты и защита к выпускной квалификационной работе

1.4. Язык преподавания: русский язык

1. 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
Профессиональные компетенции	ПК 6 - способен к управлению	ПК - 6.1 Применяет современные экономические	знать организационные и управленческие особенности функционирования предприятия, организационно-	Контрольная работа Разноуровневые задачи и задания

	организации малых коллективов	<p>методы, способствующие повышению эффективности использования привлеченных ресурсов для обеспечения научных исследований и промышленного производства</p> <p>ПК - 6.2. Демонстрирует знания по управлению и организации деятельности по эксплуатации энергоустановок.</p>	<p>правовые формы предприятий; принципы решения технико-экономических, организационных и управленческих вопросов в производстве; понятия себестоимости продукции и классификации затрат на производство и реализацию продукции; основы финансовой деятельности предприятия.</p> <p>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.</p> <p>владеть: практическими навыками решения конкретных технико-экономических, организационных и управленческих вопросов.</p>	Реферат Тест
--	-------------------------------	---	---	-----------------

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.11	Экономика и управление на энергетических предприятиях	8	Б1.О.08 Экономика Б1.В.13 Охрана труда на объектах энергетики Б1.В.06 Источники и системы теплоснабжения предприятий Б1.В.08 Электроснабжение предприятий Б1.В.12 Технологические энергосистемы предприятий	Б2.В.03(П) Производственная (эксплуатационная) практика Б2.В.04(Пд) Производственная (преддипломная) практика

1.4. Язык преподавания: русский

1. 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.

Основная задача 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 промышленных предприятий и холодильное оборудование; системы воздухообеспечения промышленных 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
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.	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; масштабы и направления использования энергоносителей предприятий; -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	Конспект, доклад, контрольная работа

			<p>энергоносителях;</p> <p>-обосновать выбор основного и вспомогательного оборудования на предприятиях;</p> <p>-обосновывать выбор схемы систем водо-, воздухо-, газо- и холодоподготовки с учетом исходных данных и предъявляемых требований.</p> <p>Владеть:</p> <p>-методами расчета характеристик теплоносителей, используемых в теплотехнологическом производстве;</p> <p>-навыками выбора рациональных схем систем производства и распределения сжатого воздуха, холода, продуктов разделения воздуха, топлива, воды.</p>	
--	--	--	---	--

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.В.07 Электрические машины и электропривод Б1.О.25 Основы трансформации теплоты Б1.В.08 Электроснабжение предприятий Б1.В.ДВ.05.01 Отопление, вентиляция и кондиционирование	Б1.В.15 Эксплуатация систем энергообеспечения предприятий Б1.В.06 Источники и системы теплоснабжения предприятий Б3.02 Подготовка к процедуре защиты и защита к выпускной квалификационной работе

1.4. Язык преподавания: Русский

1. 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

Целью освоения дисциплины является приобретение студентами целостного представления о теоретических и практических основах обеспечения таких условий деятельности человека, при которых с достаточно высокой вероятностью исключаются опасности, т.е. возможность опасных и вредных воздействий на людей, а в случае возникновения таких воздействий предусмотрено все необходимое для успешной ликвидации их последствий.

Задачи освоения дисциплины: изучение опасных и вредных производственных факторов и их негативного влияния на человека; приобретение необходимых знаний о методах, способах и средствах защиты от опасных и вредных факторах производственной среды; формирование знаний, умений и навыков для успешного (в т. ч. самостоятельного), решения проблем безопасности на предприятиях и в организациях.

Краткое содержание дисциплины:

Основные понятия и определения в области охраны труда. Права работника в области охраны труда. Обязанности работника и работодателя. Система управления охраной труда на предприятиях. Промышленная санитария. Охрана труда женщин и подростков. Производство работ повышенной опасности. Медицинское освидетельствование работников. Пожарная безопасность. Работа с вредными веществами. Требования к производственному оборудованию. Системы и виды освещения. Защита от электромагнитных полей. Напряжение прикосновения и шаговое напряжение. Защитные средства, применяемые в электроустановках. Оперативное обслуживание и осмотр электроустановок. Защита от шума. Вентиляция

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 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: теоретические основы производственной безопасности, методы безопасного взаимодействия человека с техническими системами на производстве; идентификацию травмирующих, вредных факторов производственной среды; общие нормативные требования безопасности, относящиеся к технологическим процессам и производственному оборудованию; нормативно-правовое обеспечение безопасности труда. Уметь: оценить уровни риска по опасностям, которые могут	Контрольная работа Разноуровневые задачи и задания Реферат Тест

			<p>проявиться при эксплуатации различного производственного оборудования; выбрать методы защиты от производственных опасностей, характерных для различных технологий; выбрать способы обеспечения комфортных условий рабочей среды.</p> <p>Владеть: понятийно-терминологическим аппаратом в области охраны труда; законодательными актами и нормативно-технической базой; навыками оптимизации профессиональной деятельности в целях обеспечения её безопасности; технологиями и средствами обеспечения безопасности в производственных условиях.</p>	
--	--	--	---	--

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.04 Безопасность жизнедеятельности Б1.В.07 Электрические машины и электропривод	Б2.В.02(П) Производственная (технологическая) практика Б2.В.03(П) Производственная (эксплуатационная) практика Б2.В.04(Пд) Производственная (преддипломная) практика Б3.02 Подготовка к процедуре защиты и защита к выпускной квалификационной работе

1.4. Язык преподавания: русский.

1. 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;

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
	ПК-1 способен к разработке схем размещения ОПД в соответствии с технологией производства 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-1.3. Участует в разработке схем размещения ОПД и их систем в соответствии с технологией производства для обеспечения полного цикла или отдельных стадий эксплуатации. ПК – 8.2 Разрабатывает мероприятия по повышению надежности и эффективности эксплуатации оборудования	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, 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 Уметь: определять перечисленные выше характеристики надежности единичного элемента либо на основе испытаний, либо на	Устные опросы, проверочные работы, решение задач

			<p>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.</p> <p>Владеть: навыками расчета задач анализа надежности при проектировании и эксплуатации энергосистем</p>
--	--	--	---

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.О.24 Электротехника и электроника	Б1.В.10 Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии; Б1.В.06 Источники и системы теплоснабжения предприятий

1.4. Язык преподавания: русский

1. 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 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 9 -	ПК – 8.1 Участует в плановом испытании и ремонте технологического оборудования в ОПД ПК – 9.1	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	Конспекты, доклад, контрольная работа

	<p>способность к обслуживанию технологического оборудования, составлению заявок на оборудование, запасные части;</p>	<p>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.</p>	<p>изделиям.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 теплотехнологических систем и их элементов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками исследования и оптимизации электроэнергетических систем, обеспечение необходимой надежности систем энергообеспечения. 	
--	--	--	--	--

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.15	Эксплуатация систем энергообеспечения предприятий	8	Б1.В.08 Электроснабжение предприятий Б1.В.12 Технологические энергосистемы предприятий Б1.В.14 Надежность систем энергоснабжения предприятий Б1.В.ДВ.05.02 Энергетические установки Б1.В.05 Котельные установки и парогенераторы Б1.В.02 Тепломассообменное оборудование предприятий	Б3.02 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.16 «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	ПК-5.2 Выполняет автоматизацию систем теплоснабжения и	<i>Знать:</i> назначение и принципы действия основных технических средств автоматизации;	Выполнение и защита индивидуальных домашних

методике, обработке и анализу полученных результатов	теплофизического эксперимента ПК-5.3 Проводить исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	общие принципы построения систем автоматического управления на основе микропроцессорной техники; Уметь: осуществлять выбор технических средств автоматизации; производить анализ работы локальных систем автоматизации; настраивать элементы автоматических систем регулирования Владеть практическими навыками: работы на технических средствах автоматизации.	заданий; Реферат и презентация по теме реферата; Контрольные работы; Тестирование ; Зачет
--	--	---	---

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.16 «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.05 Котельные установки и парогенераторы; Б1.В.06 Источники и системы теплоснабжения предприятий; Б1.В.ДВ.05.01 Отопление, вентиляция и кондиционирование; Б2.В.01(Н) Научно-исследовательская работа; Б3.02 Государственная итоговая аттестация.

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01 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, спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Краткое содержание дисциплины: элективные дисциплины по физической культуре и спорту строятся на следующих разделах и подразделах программы:

- теоретическом, формирующем мировоззренческую систему научно-практических знаний и отношение к физической культуре;

- практическом, состоящем из двух подразделов: методико-практического, обеспечивающего овладение методами и способами физкультурно-спортивной деятельности для достижения учебных, профессиональных и жизненных целей личности и учебно-тренировочного, содействующего приобретению опыта, творческой практической деятельности, развития самодеятельности в физической культуре и спорте в целях достижения физического совершенства, повышения уровня функциональных и двигательных способностей, направленного формированию качеств и свойств личности;

- контрольном, определяющем дифференцированный и объективный учет процесса и результатов учебной деятельности студентов.

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
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.4 Устанавливает соответствие выбранных средств и методов укрепления здоровья, физического самосовершенствования показателям уровня физической подготовленности. УК-7.5 Определяет готовность к выполнению нормативных требований Всероссийского	Знать: особенности использования средств физической культуры для поддержания уровня физической подготовленности и укрепления здоровья; требования и нормативы Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса ГТО. Уметь: использовать средства физической культуры для оптимизации работоспособности и укрепления здоровья; выбирать доступные и оптимальные методики для поддержания уровня физической подготовленности и укрепления здоровья. Владеть (методиками): методикой выполнения физических упражнений и самоконтроля за состоянием своего здоровья	Контрольные упражнения

		физкультурно-спортивного комплекса ГТО	Владеть практическими навыками: техникой выполнения нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса ГТО (по ступеням). двигательными навыками, повышающими функциональные возможности и физическую подготовленность для обеспечения полноценной социальной и 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.В.ДВ.01.01	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	1, 3, 4, 5, 6	-	-

1.4. Язык преподавания: русский.

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01 Деловой иностранный язык
Трудоемкость 2 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины: овладение высокой языковой конкурентоспособностью в сфере деловой коммуникации (устной и письменной), при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Краткое содержание учебного модуля: Структура и оформление деловых писем. Электронная переписка. Деловая корреспонденция. Контракты Разговор по телефону. Деловая поездка. Устройство на работу.

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 применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Выбирает на иностранном языке коммуникативно приемлемые стили общения с учетом требований современного этикета УК-4.3 Осуществляет устное и письменное взаимодействие на иностранном языке 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 иностранном(ых) языке(ах) в разных сферах общения	Знать: языковые средства общения (иностранный 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 Уметь: использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач делового общения на иностранном(ых) языке(ах); вести устную и письменную деловую коммуникацию, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на иностранном(ых) языке(ах); выполнять полный и выборочный письменный перевод профессионально значимых текстов с иностранного(ых) языка(ов) на русский, с	Устный и письменный опрос: тексты составления аннотации/реферирование /перевод), тесты, проект, ролевая игра, дискуссия

			<p>русского на иностранный(ые) язык(и) Владеть: навыками ведения устной и письменной деловой коммуникации, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на 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);</p>	
--	--	--	---	--

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.02.01	Деловой иностранный язык	4	Иностранный язык	

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02 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.

Программа курса дисциплины относится к дисциплинам базовой части учебного цикла. Дисциплина преподается во 4-м семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з. е.

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 и (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 государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)	УК-4.1 Выбирает на государственном языке РФ коммуникативно приемлемые стили общения с учетом требований современного этикета; УК-4.3 Осуществляет устное и письменное взаимодействие на государственном языке РФ в научной, деловой, публичной сферах общения; УК-4.4 Осуществляет устное и	Знать: – основные понятия риторики, функциональной стилистики; языковые нормы, стилистическую дифференциацию государственного языка РФ; – 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 различия на	Тесты, конспектирование учебной литературы, устные опросы, общественные споры, деловые игры, тренинги, устные выступления.

		<p>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.</p>	<p>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. – навыками публичного выступления на государственном языке РФ.</p>	
--	--	--	---	--

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.02.02	Риторика	4	Б1.0.06. Русский язык и культура речи	

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.02.03 Язык делопроизводства
Трудоемкость 2 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения – дать необходимые знания о системе делопроизводства в Российской Федерации, о требованиях, предъявляемых к составлению и оформлению документов: сформировать навыки письменного делового общения.

Краткое содержание дисциплины: Официально-деловой стиль, сфера его функционирования, жанровое разнообразие. Языковые формулы официальных документов. Интернациональные свойства русской официально-деловой письменной речи. Язык и стиль распорядительных документов. Язык и стиль коммерческой корреспонденции. Язык и стиль инструктивно-методических документов. Реклама в деловой речи. Правила оформления документов. Речевой этикет в документе.

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
Коммуникация	УК4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке РФ	УК-4.1 Выбирает на государственном языке РФ коммуникативно приемлемые стили общения с учетом требований современного этикета УК-4.2 Осуществляет устное и письменное взаимодействие на государственном языке РФ в научной, деловой, публичной сферах общения	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 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	Индивидуальные и групповые исследования (выступления с докладами), разработка и проведение тренингов, изучение и конспектирование теоретической литературы. Устный контрольный опрос (зачет)

			<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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.02.03	Язык делопроизводства	4	Б1.О.06 Русский язык и культура речи	

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.03.01 Качество и уровень жизни населения циркумполярных регионов мира

Трудоемкость 2 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: формирование у студентов знаний и навыков рыночно ориентированной экономики на уровне отдельного региона. Сформировать целостное представление о характере культурных, социально-экономических, политических и исторических процессов в Циркумполярном мире, об общности судеб и ценностей каждой этнической культуры и истории. Основные цели формирования повышения качества и уровня жизни населения связаны с эффективным использованием человеческого капитала.

Краткое содержание дисциплины: Теоретические и методологические подходы к изучению проблемы «Качество и уровень жизни» населения. Дифференциация доходов населения и методы её измерения. Государственная политика доходов населения: основные направления, источники, структура. Мировой финансово-экономический кризис, его воздействие на качество и уровень жизни населения РФ (на примере северных регионов РФ). Качество и уровень жизни населения в северных регионах РФ.

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-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	Знать - о правах человека и гражданина, их защите; - о правовых и экономических основах разработки и реализации; - региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач. Уметь - разрабатывать и применять алгоритм достижения поставленной цели; - выявлять оптимальный способ решения задачи; - рационально распределять время по этапам решения поставленных задач; - достигать результативности плана. Владеть	Тестовые задания Задачи Контрольные вопросы

			- навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной 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.ДВ.03.01	Качество и уровень жизни населения циркумполярных регионов мира	5		

1.4. Язык преподавания: русский.

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ. 03.02 Экономическая география Дальнего Востока
Трудоемкость 2 з.е.

1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Главная цель курса – создание образа территории Дальневосточного региона через описание, объяснение во взаимосвязи в системе с другими регионами России и Азиатско-Тихоокеанским регионом. Курс даёт предпосылки практике рациональной организации территории на основе комплексного учёта физико-географических, социально-географических, экономико-географических, экологических и других условий, т.е. позволяет прогнозировать региональное развитие. Данный курс является важным звеном подготовки специалиста высшей квалификации для работы в Республике Саха (Якутия), создает образ Республики во всем ее многообразии и целостности во взаимодействии дальневосточными регионами России. Его содержание связано с ключевыми историко-географическими, экономическими, экологическими, социальными проблемами, решаемыми Дальним Востоком на данном этапе ее развития.

Краткое содержание дисциплины:

Теоретические основы. Цели и задачи курса. Методология экономико-географических исследований. Основные исторические этапы освоения территории Сибири и Дальнего Востока. Административно-территориальное устройство Дальневосточного региона.

Природно-ресурсный потенциал и его экономическая оценка. Природные ресурсы как первоисточник благосостояния общества. Понятие «природные условия», «природные ресурсы» и «природно-ресурсный потенциал». Общая характеристика природных ресурсов. Оценка природных ресурсов.

Демографические факторы развития экономики. География населения и трудовых ресурсов. Структура и особенности расселения на территории Дальневосточного региона. Естественное и механическое движение населения. Формирование и использование трудовых ресурсов. Национальный состав.

География хозяйства дальневосточного региона. Производственный потенциал промышленности. Размещение и развитие топливного комплекса. Размещение и развитие электроэнергетического комплекса. Размещение и развитие лесного комплекса. Размещение и развитие агропромышленного комплекса. Отраслевая и пространственная структура транспорта. Внешнеэкономические связи. Понятие формы и терминология. Общее состояние внешнеэкономической 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-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм,	УК-2.5 Разрабатывает план на основе имеющихся ресурсов в рамках действующих правовых норм	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	Зачет Письменная работа Конспект Эссе

	имеющихся ресурсов ограничений	и	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.В.ДВ.03.02	Экономическая география ДВ	5	-	-

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ. 03.03 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.

Краткое содержание дисциплины:

Теоретические основы. Регионалистика как наука. Научная и практическая цель. Объект и предмет изучения. Теоретические основы: учение о взаимодействии природы и общества, о территориальном разделении труда, теория размещения производства и его факторов; концепции географического положения, экономического районирования и комплексного развития. Понятие экономического района. Методическая база История науки и связь с другими отраслями знаний. Российская Федерация как объект экономико-географического изучения. Современное географическое, экономическое и политическое положения России в мире. Территория, ресурсы, население и хозяйство России в сравнении с другими странами мира. Россия и СНГ, Россия и сопредельные страны. Проблема новых границ. Последствия распада СССР для России. Географические особенности России, их влияние на экономику. Районирование России по географическим, экономическим и политико-административным признакам. Проблемы регионального деления в меняющемся общественном устройстве России.

Природа и хозяйство России. Природные условия и природные ресурсы России.

Природа как постоянно действующий фактор развития и размещения хозяйства и населения. Виды, классификация, оценка природных ресурсов. Понятие природно-ресурсного потенциала и его показатели. Современное ресурсопользование, его масштабы и тенденции. География населения России. Население как постоянный фактор развития и размещения хозяйства. Численность и динамика населения, его демографический и национальный состав. Трудовые ресурсы, их состав и качество - уровень образования и квалификации, социальный состав, их изменения на этапе экономических реформ. География хозяйства России. Масштаб и состав хозяйственного комплекса России, его развитие. Роль в мировом хозяйстве. Транспортный и строительный комплексы, их состав и роль в развитии современной инфраструктуры. Агропромышленный комплекс России. Специфика отрасли. Продовольственный импорт. Природная среда и проблема рискованного земледелия. Сельское хозяйство. Основные сельскохозяйственные районы. Рыночные отношения и будущее АПК.

Территориальная организация России. Экономические районы, федеральные округа и внешнеэкономические связи России. Современная система основных экономических районов. Их характеристики, место в хозяйственном комплексе и проблемы развития в реформируемой экономике страны. Территориальный принцип управления. Федеральные округа. Внешние экономические связи России со странами СНГ, ближнего и дальнего зарубежья, их роль для развития страны и её крупных регионов. Территориальное неравенство и региональная политика. Региональные аспекты экономической, социальной и экологической политики. Основы регионального управления.

География хозяйства дальневосточного региона. Производственный потенциал промышленности. Размещение и развитие топливного комплекса. Размещение и развитие электроэнергетического комплекса. Размещение и развитие лесного комплекса. Размещение и развитие агропромышленного комплекса. Отраслевая и пространственная структура транспорта. Внешнеэкономические связи. Понятие формы и терминология. Общее состояние внешнеэкономической 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-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	<i>Знать</i> региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач <i>Уметь</i> выявлять оптимальный способ решения задачи <i>Владеть</i> навыками работы с правовыми и нормативными документами, применяемыми в профессиональной деятельности	Письменная работа Конспект Эссе

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.03.03	Регионалистика	5	-	-

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ. 03.04 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
Разработка и реализация проектов	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	Зачет Письменная работа

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.03.04.	Введение в циркумполярное регионоведение	5	-	-

1.4. Язык преподавания: русский

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.04.01 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	ПК-5.2 Выполняет автоматизацию систем теплоснабжения и	<i>Знать:</i> назначение и принципы действия основных технических средств автоматизации;	Выполнение и защита индивидуальных домашних

	методике, обработке и анализу полученных результатов	теплофизического эксперимента ПК-5.3 Проводить исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	общие принципы построения систем автоматического управления на основе микропроцессорной техники; Уметь: осуществлять выбор технических средств автоматизации; производить анализ работы локальных систем автоматизации; настраивать элементы автоматических систем регулирования Владеть практическими навыками: работы на технических средствах автоматизации.	заданий; Реферат и презентация по теме реферата; Контрольные работы; Тестирование ; Зачет
--	--	--	---	---

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.ДВ.04.01	Автоматизация систем теплоснабжения и кондиционирования	6	Б1.О.21 Техническая термодинамика	Б1.В.05 Котельные установки и парогенераторы; Б1.В.06 Источники и системы теплоснабжения предприятий; Б1.В.ДВ.05.01 Отопление, вентиляция и кондиционирование; Б2.В.01(Н) Научно-исследовательская работа; Б3.02 Государственная итоговая аттестация.

1.4. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.04.01 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-9.2. 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.04.01	Отопление, вентиляция и кондиционирование	7	Б1.О.21 Техническая термодинамика Б1.О.22 Гидродинамика Б1.О.23 Тепломассообмен Б1.В.04 Нагнетатели и тепловые двигатели Б1.В.ДВ.04.01 Автоматизация систем теплоснабжения и кондиционирования	Б1.В.06 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

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.04.02 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.

.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	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.04.02	Энергетические установки	8	Б1.В.04 Нагнетатели и тепловые двигатели Б1.В.07 Электрические машины и электропривод Б1.В.05 Котельные установки и парогенераторы	Б1.В.15 Эксплуатация систем энергообеспечения предприятий

1.4. Язык преподавания: Русский

1. АННОТАЦИЯ
к программе практики
Б2.О.01(У) Учебная ознакомительная практика
Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения, краткое содержание, место, способ и форма проведения практики

Цель освоения: ознакомления с предприятиями, их историей, с технологическими процессами и оборудованием основных цехов, приобретения профессиональных навыков для дальнейшего изучения последующих профильных дисциплин.

Краткое содержание практики: технологический цикл производства тепловой и электрической энергии на тепловых электрических станциях, состав основного и вспомогательного энергетического оборудования, компоновка производственных зданий и сооружений и цеховой структурой тепловых электрических станций; методы и приемы научных исследований, организацией труда в производственных коллективах; бережного отношения к окружающей среде, методы безопасного производства работ, способы экономии энергии и других ресурсов производства.

Место проведения практики: в структурных подразделениях университета или на предприятиях, в учреждениях и организациях, связанных с направлением подготовки (ТЭЦ, ГРЭС, ЖКХ и тд.)

Способ проведения практики: стационарный или выездной.

Форма проведения: дискретно.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по практике, 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 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	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	знать: особенности конкретных промышленных предприятий; научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций. уметь: обращаться с технологическими средствами разработки и ведения документации, контроля качества продукции.	Дневник практики, отчет по практикам защита
Информационная культура	ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-1.2 Применяет средства информационных технологий для поиска и хранения, обработки, анализа и представления информации ОПК-2.2 Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики	владеть: навыками проведения работ по техническому обслуживанию установленного основного и вспомогательного оборудования тепловой части объектов теплоэнергетики, энергетических и теплотехнологических предприятий, тепловых сетей	

1.3. Место практики 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 практики	для которых содержание данной практики выступает опорой
Б2.О.01(У)	Учебная ознакомительная практика	2	Б1.О.11 Введение в инженерную деятельность Б1.О.12 Проектно-инженерная деятельность	Техническая термодинамика Б2.В.02(П) Производственная технологическая практика

1.4. Язык обучения: русский

1. АННОТАЦИЯ к программе практики

Б2.В.01(Н) Производственная практика. Научно-исследовательская работа
Трудоемкость 3 з.е.

1.1. Цель освоения, краткое содержание, место, способ и форма проведения практики

Цель освоения: получение необходимых навыков в организации научно-исследовательских и учебно-исследовательской работы для самостоятельного решения научных задач, в рамках, как в своей специальности, так и в смежных областях. Основной задачей является развитие у студентов навыков научно-исследовательской деятельности; приобщение студентов к научным знаниям и исследованиям, готовность и способность их к проведению научно-исследовательских работ.

Краткое содержание практики: понятие науки и классификации наук, методология научных исследований, подготовительный этап научно-исследовательской работы, сбор научной информации, написание и оформление научных работ, оценка результатов научно-исследовательской деятельности.

Место проведения практики: кафедра «Теплофизика и теплоэнергетика», лаборатория теплообмена

Способ проведения практики: проведение лекций, семинаров, практических занятий, экскурсии.

Форма проведения: рассредоточенная

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по практике, 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-1.2 Обосновывает выбор метода поиска и анализа информации для решения поставленной задачи	Знать основные методы исследований, алгоритм и основные этапы проведения научных исследований, современные подходы к организации исследовательской работы, источники научно-технической и патентной информации, системы научно-технической информации, УДК, структуру научной деятельности, методы анализа научно-технической информации, изучения отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.	Опрос Подготовка тезиса для участия в конференции Выступление с научным докладом
Профессиональные	ПК-5 способен к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов	ОПК-1.2 Применяет средства информационных технологий для поиска и хранения, обработки, анализа и представления информации	Уметь выбирать тему и объект исследования, составлять алгоритм исследований, определять эффективность научной работы, формулировать цели и задачи, объект и предмет, гипотезу исследования, вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий, представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, проектов в соответствии с требованиями. Владеть (методиками) методами способами и средствами получения, хранения, переработки информации методами теоретических исследований, математического физического	

			<p>моделирования, теории инженерного эксперимента в задачах теплоэнергетики и теплотехники.</p> <p>Владеть практическими навыками внедрения результатов научно-исследовательской работы, проектов, навыками проектирования в сфере энергетики и теплоэнергетики.</p>	
--	--	--	---	--

1.3. Место практики в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной практики	для которых содержание данной практики выступает опорой
Б2.В.01(Н)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа.	6	Б2.О.01(У) Учебная ознакомительная практика Б2.В.02(П) Производственная технологическая практика Б1.О.11 Введение в инженерную деятельность Б1.О.12 Проектно-инженерная деятельность	Б2.В.04(Пд) Производственная (преддипломная) практика Б3.02 Подготовка к процедуре защиты и защита к выпускной квалификационной работе

1.4. Язык обучения: Русский

1. АННОТАЦИЯ
к программе практики
Б2.В.02(П) Производственная технологическая практика
Трудоемкость 6 з.е.

1.1. Цель освоения, краткое содержание, место, способ и форма проведения практики

Цель: закрепление и углубление знаний математических и естественнонаучных, общепрофессиональных и профильно-специализированных дисциплин, включенных в учебный план, подготовка к изучению последующих профильных дисциплин; приобретение обучающимися практических навыков, профессиональных компетенций, связанных с проектированием, исследованием и эксплуатацией объектов профессиональной деятельности.

Задачами учебной практики: является изучение производственно-хозяйственной деятельности предприятия – базы практики, его структуры, характеристик и показателей работы; изучение технологии производства электрической и тепловой энергии и особенностей отдельных технологических процессов по системам и цехам электростанции; изучение конструкций основного и вспомогательного энергетического оборудования, технологических процессов по всем участкам электростанции; знакомство с должностными обязанностями эксплуатационного (ремонтного) персонала, изучение правил обслуживания и эксплуатации энергетического оборудования; изучение правил техники безопасности, охраны труда и производственной санитарии при эксплуатации, монтаже и ремонте оборудования; изучение подходов и методов охраны окружающей среды; получение навыков и практического опыта самостоятельной инженерной работы; знакомство с типовыми методами контроля качества изготовления элементов и узлов энергетического оборудования. ознакомление с общей структурой теплоэнергетического предприятия; с технологическими процессами и теплоэнергетическим оборудованием предприятия; с методами и средствами контроля параметров технологических процессов; с основными планово-экономическими показателями предприятия.

Место проведения практики: в структурных подразделениях университета или на предприятиях, в учреждениях и организациях, связанных с направлением подготовки (ТЭЦ, ГРЭС, ЖКХ и тд.)

Способ проведения практики: стационарный или выездной.

Форма проведения: дискретно.

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

Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	Планируемые результаты обучения по практике
ПК 7 - способен к обеспечению правил производственной и трудовой дисциплины 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	Знать: - правила техники безопасности - особенности конкретных промышленных предприятий; научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций; - технологию преобразования, передачи и распределения тепловой энергии для нужд наиболее распространенных групп потребителей; Уметь: - выбирать способы освоения технологических процессов; - обращаться с технологическими средствами разработки и ведения документации, контроля качества продукции; - пользоваться нормативно-технической документацией, регламентирующей правила техники безопасности; Владеть: - методами настройки энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования; - навыками проведения работ по техническому обслуживанию установленного основного и вспомогательного оборудования

	тепловой части объектов теплоэнергетики, энергетических и теплотехнологических предприятий, тепловых сетей.
--	---

1.3. Место практики в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной практики	для которых содержание данной практики выступает опорой
Б2.В.02 (П)	Производственная технологическая практика	4	Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности Б2.О.01(У) Учебная ознакомительная практика	Б1.О.22 Гидрогазодинамика Б1.О.21 Техническая термодинамика Б1.О.25 Основы трансформации теплоты

1.4. Язык обучения: русский

1. АННОТАЦИЯ
к программе практики
Б2.В.03(П) Производственная (эксплуатационная) практика
Трудоемкость 6 з.е.

1.1. Цель освоения, краткое содержание, место, способ и форма проведения практики

Цель: углубление, систематизация и закрепление теоретических знаний, полученных студентами в вузе при изучении дисциплин профессионального цикла, а также получение практических навыков работы по профилю «Энергообеспечение предприятий»; изучения общих профессиональных и специальных дисциплин.

Задачами практики являются:

- изучение вопросов, связанных с разработкой конструкторской и технологической документации для ремонта, модернизации и модификации теплоэнергетического оборудования; - приобретение навыков и опыта практической работы по выбранной профессии;
- практическое освоение обязанностей мастера-приемщика, мастера-диагноста, слесаря - ремонтника;
- практическое освоение технологий приемки, диагностики, технического обслуживания и ремонта теплоэнергетического оборудования;
- приобретение навыков оптимизации процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции и услуг.

Место проведения практики: в структурных подразделениях университета или на предприятиях, в учреждениях и организациях, связанных с направлением подготовки (ТЭЦ, ГРЭС, ЖКХ и тд.)

Способ проведения практики: стационарный или выездной.

Форма проведения: дискретно.

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

Планируемые результаты освоения (содержание и коды компетенций)	Планируемые результаты обучения по практике
ПК 6 - способен к управлению и организации малых коллективов 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 9 - способность к обслуживанию технологического оборудования, составлению заявок на оборудование, запасные части;	ЗНАТЬ: - периодичность и состав работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту, контрольным измерениям и послеремонтным испытаниям котельных установок, тягодутьевых и питательных систем и оборудования золо- шлакоудаления , электродвигателей и генераторов, осветительных и облучательных установок, электронагревательных установок, аппаратуры защиты, управления и средств автоматизации; - нормы расхода электроэнергии; - технику безопасности, меры пожарной и экологической безопасности. Уметь: - под руководством специалиста осуществлять основные виды работ по эксплуатации энергооборудования; - проводить осмотры, проверку и испытания энергоустановок и электрооборудования; - составлять графики технического обслуживания и ремонта энергооборудования предприятия; - производить учет и анализ отказов в работе энергооборудования. Владеть навыками: - выполнения работ по технической эксплуатации и ремонту; - по обеспечению безопасной работы по эксплуатации

энергетического оборудования.

1.3. Место практики в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной практики	для которых содержание данной практики выступает опорой
Б2.В.03 (П)	Производственная (эксплуатационная) практика	6	Б1.О.22 Гидрогазодинамика Б1.О.21 Техническая термодинамика Б1.О.25 Основы трансформации теплоты Б1.О.23 Тепломассообмен	Б1.В.01 Тепломассообменное оборудование предприятий Б1.В.02 Физико-химические основы водоподготовки Б1.В.02 Нагнетатели и тепловые двигатели Б1.В.03 Котельные установки и парогенераторы Б1.В.10 Эксплуатация систем энергообеспечения предприятий

1.4. Язык обучения: русский

1. АННОТАЦИЯ
к программе практики
Б2.В.04(Пд) Производственная (преддипломная) практика
Трудоемкость 6 з.е.

1.1. Цель освоения, краткое содержание, место, способ и форма проведения практики

Цель преддипломной практики: подготовить студента к решению организационно-технологических задач на производстве и к выполнению выпускной квалификационной работы. Поставленная цель достигается путем изучения особенностей конкретных промышленных предприятий или научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций, с производством которых связана тема выпускной квалификационной работы студента.

Основной задачей практики является глубокое изучение и анализ студентами технической деятельности предприятия, разработка рекомендаций по улучшению технической и экономической деятельности предприятия.

Место проведения практики: предприятия энергетики, промышленные предприятия, научно-исследовательские и проектные организации, оснащенные современным технологическим оборудованием, средствами проектирования, информационными источниками, где возможно изучение материалов, связанных с темой выпускной квалификационной работы.

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

Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	Планируемые результаты обучения по практике
<p>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.</p> <p>ПК 5 - способен к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов</p> <p>ПК 6 - способен к управлению и организации малых коллективов</p> <p>ПК 7 - способен к обеспечению правил производственной и трудовой дисциплины</p> <p>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</p> <p>ПК 9 - способность к обслуживанию технологического оборудования, составлению заявок на оборудование, запасные части;</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - системные программы и прикладные приложения компьютера. - состав и структуру исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов - параметры, характеризующие системы инженерного обеспечения - методы сбора и анализа исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией - стадии разработки проектных решений, связанных с модернизацией оборудования технологических энергосистем; - основы выполнения расчетов с необходимыми обоснованиями мероприятий по экономии энергоресурсов, потребности предприятий в энергоносителях. - требования правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины; - методы и средства, обеспечивающие безопасность человека и среды обитания - методы и технические средства для измерений температуры, давления, уровня и расхода, состава и свойств жидкостей, газов и пара; - виды воздействия на окружающую среду предприятий теплоэнергетики; нормативы в области охраны окружающей среды; особенности выбора методов и способов подавления в источниках и на источниках выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, сбросов сточных вод, отходов до нормативных значений на предприятиях теплоэнергетики; основные нормативно-правовые акты в области обеспечения экологической безопасности на предприятиях теплоэнергетики. - требования к составлению типовых режимов работы основного и вспомогательного оборудования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться системными и прикладными вычислительными программами общего и специального назначения, глобальными

	<p>информационными ресурсами и современными средствами телекоммуникаций</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить анализ нагрузок, исполнительных схем энергообъектов и их элементов - оценивать техническую возможность подключения энергообъектов и их элементов - определять основные геометрические размеры энергетических установок - определять потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, подготовке обоснований технического перевооружения; - применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике и теплотехнике; - проводить гидравлический и аэродинамический расчет по типовым методикам с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации. - осуществить выбор методов и средств измерений для контроля состояния теплотехнического оборудования; - проводить оценку негативных воздействий на окружающую среду предприятий теплоэнергетики; планировать экозащитные мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на предприятиях теплоэнергетики. - составлять принципиальные схемы систем для расчета и выбора оборудования. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с компьютерными системными и прикладными вычислительными программами по профилю специальности. - навыками выбора основного и вспомогательного оборудования, оформления технической документации - методами обеспечения надежной работы теплоэнергетических систем, средств автоматизации и защиты, воздухопроводов и газопроводов; - современными методами поиска и обработки информации с учетом изменяющихся условий эксплуатации теплоэнергетических систем и установок; <p>Знать: - основы системного подхода к анализу природных и техногенных опасностей и обеспечению безопасности; - характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы и способы защиты от них;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками расчетов выбросов, сбросов, отходов на предприятиях теплоэнергетики; навыками практической работы с экологическими нормативами и разработки мероприятий по повышению экологической безопасности на предприятиях теплоэнергетики; способностью планировать экозащитные мероприятия на предприятиях теплоэнергетики. - навыками подбора оборудования, составления документации по пусконаладочным работам теплотехнологического оборудования - навыками оценки технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования
--	--

1.3. Место практики в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной практики	для которых содержание данной практики выступает опорой
Б2.В.04(Пд)	Производственная (преддипломная) практика	8	Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности Б1.В.01 Теплообменное оборудование предприятий Б1.В.02 Физико-химические основы водоподготовки Б1.В.02 Нагнетатели и тепловые двигатели	Подготовка к сдаче государственного экзамена, Защита ВКР, включая подготовку к процедуре защиты и процедура защиты.

			Б1.В.03 Котельные установки и парогенераторы Б1.В.10 Эксплуатация систем энергообеспечения предприятий	
--	--	--	---	--

1.4. Язык обучения: русский