

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА

**Аннотации рабочих программ дисциплин и практик**

по основной профессиональной образовательной программе  
высшего образования

направление подготовки: **13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника**

направленность (профиль) **Энергообеспечение предприятий**

Квалификация: **Бакалавр**

Форма обучения: **очная, заочная**

Смоленск, 2022

## БЛОК 1. ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)

### ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

#### Б1.О.01 История (история России, всеобщая история)

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование теоретических знаний и практических навыков в обеспечении студентов знаниями о важнейших этапах, событиях и личностях в истории России и мира с древнейших времён до наших дней, формирование представлений о различных происходивших в нашей стране и мире политических, социальных, экономических процессах и их закономерностях. Формирование способности анализа исторического развития общества.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знать (З):</b> полный объем требований:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп, особенности межкультурного разнообразия общества</li><li>- основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции, понимания гражданственности и патриотизма как преданности своему Отечеству и защите национальных интересов России;</li><li>- место и роль России в истории человечества и в современном мире; место человека в историческом процессе, политической организации общества; нравственные обязанности человека:</li><li>- многообразие культур и цивилизаций в их взаимодействии, многовариантность исторического процесса.</li></ul> <p><b>Уметь (У):</b> основные умения при решении задач:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- недискриминационно и</li></ul>

	<p>конструктивно взаимодействовать с людьми с учётом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интерпритировать историю России в контексте мирового исторического развития;</li> <li>- анализировать основные этапы и закономерности исторического развития России и мира;</li> <li>- сравнивать противоречия практической деятельности государственных институтов, структур и механизмов власти, политических режимов в сфере экономики, политики и культуры, делать обоснованные выводы из уроков истории для современной жизни; использовать изученный материал в различных жизненных ситуациях;</li> <li>- учитывать влияние исторического наследия при выполнении профессиональных задач;</li> </ul> <p><b>Владеть (В):</b> основные навыки в решении задач:</p> <p>способностью демонстрировать уважительно отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знания этапов исторического развития России в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами систематизации и обобщения информации, касающимися ценностного отношения к историческому прошлому; навыками целостного</li> </ul>
--	--

	<p>подхода к историческому анализу проблем общества; способностью анализировать и понимать роль и место России в мировой цивилизации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть методами, навыками, технологиями эффективного межкультурного взаимодействия.</li> </ul>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- показать место истории в обществе, формирование и эволюцию исторических понятий и категорий;</li> <li>- дать представление об исторических особенностях развития российского государства и мира;</li> <li>- показать на примере различных исторических событий взаимосвязь российской и мировой истории, место и роль России в мировом общественном развитии;</li> <li>- ознакомить студентов с теми проблемами отечественной истории, по которым ведутся сегодня дискуссии в отечественной и зарубежной историографии;</li> <li>- показать противоречивый характер социальных, политических и экономических процессов, происходивших в нашей стране в различные исторические периоды, дать представление об отношении к ним и роли в них различных социальных групп, классов, политических движений с целью формирования гражданской позиции;</li> <li>- использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;</li> <li>- владеть методами, навыками, технологиями эффективного межкультурного взаимодействия.</li> </ul>
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ	<p>Устный опрос Реферат</p>

АТТЕСТАЦИИ	Тест Экзамен
------------	--------------

Б1.О.02 Иностранный язык

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Формирование универсальной компетенции «Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)», теоретических знаний и практических навыков для осуществления деловой коммуникации в устной и письменной форме на иностранном языке, при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.</p>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знать (З):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности деловой коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке;</li> <li>-систему современного иностранного языка;</li> <li>-нормы словоупотребления;</li> <li>-нормы грамматики иностранного языка;</li> <li>-орфографические нормы изучаемого иностранного языка;</li> <li>-нормы пунктуации и их возможную вариантность;</li> <li>-специфику различных функционально-смысловых типов речи (описание, повествование, рассуждение), разнообразные языковые средства для обеспечения логической связности письменного и устного текста на иностранном языке.</li> </ul> <p><b>Уметь (У):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять деловую коммуникацию в устной и</li> </ul>

	<p>письменной формах на иностранном языке;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать устные и письменные, монологические и диалогические речевые произведения с учетом целей, задач, условий общения;</li> <li>- читать и понимать со словарём аутентичную литературу на иностранном языке; участвовать в обсуждении тем, (задавать вопросы и отвечать на вопросы);</li> <li>- понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на иностранном языке.</li> </ul> <p><b>Владеть (В):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками деловой коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке;</li> <li>- различными формами, видами устной и письменной деловой коммуникации в учебной деятельности;</li> <li>- навыками общения на иностранном языке, построения письменных и устных высказываний на заданную тему.</li> </ul>
<p><b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Совершенствование иноязычных речевых умений устного и письменного делового общения, таких как чтение адаптированной и несложной оригинальной литературы разных функциональных стилей и жанров, умение принимать участие в беседе профессионального характера;</li> <li>- овладение новыми языковыми средствами и формирование адекватных им языковых навыков, в таких аспектах как фонетика, лексика и грамматика;</li> <li>- расширение объема знаний о социокультурной специфике стран изучаемого языка и развития умений строить свое речевое и неречевое поведение адекватно этой специфике.</li> </ul>

ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Тест, контрольная работа Зачет Экзамен
--	--

Б1.О.03 Математика

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Дать студентам основные понятия математики, теоретические знания и практические навыки, используемые для описания и моделирования различных прикладных задач.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знать (З):</b> основные положения, законы и методы естественных наук и математики, принципы математического моделирования; теорию множеств, дифференциальное и интегральное исчисления, ряды.</p> <p><b>Уметь (У):</b> применять методы математического моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения задач в сфере АПК; применять теорию множеств, дифференциальное и интегральное исчисления, ряды при решении профессиональных задач.</p> <p><b>Владеть (В):</b> навыками применения современного математического инструментария для решения задач в сфере АПК; методикой построения, анализа и применения математических моделей; теорией множеств, дифференциальным и интегральным исчислениями при решении профессиональных задач.</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	формирование необходимого уровня фундаментальной математической подготовки; ориентация обучающихся на использование математических методов при решении прикладных задач; развитие у обучающихся логического и алгоритмического

	мышления, умения самостоятельно расширять и углублять математические знания.
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Тест, устный опрос Зачет Экзамен

#### Б1.О.04 Физика

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование теоретических знаний и практических навыков, необходимых для выработки представления о целостности мира на основе единой системы физических законов.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знать (З):</b> основные положения, законы и методы естественных наук и математики в сфере АПК; основные положения по кинематике, динамики, основные законы сохранения импульса, энергии; основные постулаты молекулярной физики и термодинамики.</p> <p><b>Уметь (У):</b> использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики в сфере АПК; уметь применять основные положения по кинематике, динамики, основные законы сохранения импульса, энергии; основные постулаты молекулярной физики и термодинамики при решении задач в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть (В):</b> знаниями основных законов классической физики, применимых в сфере АПК; теоретическими и практическими знаниями по кинематике, динамики, молекулярной физики и термодинамики при решении задач в профессиональной деятельности.</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И	Создание научного

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	материалистического мировоззрения, формирование системы знаний, необходимых для успешного освоения других фундаментальных и прикладных наук, развитие строгого логического мышления, способности к абстрагированию и выделению главного в сложном явлении.
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Тест, устный опрос Зачет Экзамен

#### Б1.О.05 Химия

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование общепрофессиональных компетенций, теоретических знаний и практических навыков, подготовка студентов к эффективному использованию химии для решения профессиональных задач в будущей профессиональной деятельности; формирование целостного современного представления о веществе, об основных закономерностях химических процессов, о свойствах различных веществ, о технике химических расчетов, формирование умения анализировать свойства применяемых материалов, составов и соединений.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<b>Знать (З):</b> основные законы химии, классификацию и свойства химических элементов, веществ и соединений; <b>Уметь (У):</b> использовать основные элементарные методы химического исследования веществ и соединений <b>Владеть (В):</b> инструментарием для решения химических задач в своей предметной области; использовать основные элементарные методы

	химического исследования; выполнять основные химические операции;
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>1.Строение вещества Основы строения вещества: электронное строение атома. Квантово-механическая модель атома. Квантовые числа и атомные орбитали. Правила построения электронной структуры атомов. Периодическая система. Периодический закон и его связь со строением атома. Химическая связь. Виды и характеристики химической связи. Ковалентная связь и ее природа. Межмолекулярная связь. Водородная связь. Донорно-акцепторное взаимодействие молекул.. Металлическая связь.</p> <p>2. Общие закономерности химических процессов Элементы химической термодинамики. Химическое равновесие. Константа химического равновесия. Закон действующих масс. Принцип Ле Шателье. Химическая кинетика. Скорость химических процессов. Катализаторы и каталитические системы</p> <p>3. Растворы и другие дисперсные системы Растворы. Общие представления о дисперсных системах. Общие свойства растворов. Сильные и слабые электролиты. Степени и константы диссоциации слабых электролитов. Ионное произведение воды. Водородный показатель среды.</p> <p>4. Окислительно-восстановительные реакции и электрохимические процессы. Коррозия и защита металлов Электрохимические процессы. Электродные потенциалы и электродвижущие силы. Гальванические элементы..</p>

	<p>Аккумуляторы. Электролиз расплавов и растворов электролитов. Законы Фарадея. Выход по току. Коррозия и защита металлов и сплавов. Основные виды коррозии. Классификация коррозионных процессов. Химическая и электрохимическая коррозия металлов. Основные методы защиты от коррозии.</p> <p>5. Химия элементов Общие свойства металлов и неметаллов. Закономерности изменения свойств в периодической системе элементов.</p>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Тестирование Выполнение контрольной работы Устный опрос Экзамен</p>

#### Б1.О.06 Информационно-коммуникационные технологии

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций, теоретических и практических знаний, умений и навыков применения информационно-коммуникационных технологии, использования технологий и базовых программных средств информационных технологий для решения типовых задач в профессиональной деятельности, для автоматизации расчетов, анализа, хранения, обработки данных при решении задач проектирования механизмов и машин.</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Знать (З):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие методы анализа и решения типовых задач в профессиональной деятельности;</li> <li>- базовые методы декомпозиции, синтеза вариантов решения задачи;</li> <li>- общие принципы работы, сущность</li> </ul>

	<p>современных информационных технологий сбора, хранения, обработки и анализа данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие принципы работы, сущность современных сетевых информационных технологий;</li> <li>- общие методы автоматизации расчетов, анализа, хранения, обработки данных на основе использования информационных технологий;</li> <li>- базовые программные средства реализации информационных технологий автоматизации расчетов, анализа, хранения, обработки данных;</li> </ul> <p><b>Уметь (У):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать базовые методы анализа задачи и выделения её базовых составляющих;</li> <li>- осуществляет декомпозицию задачи и синтез вариантов решения задачи с оценкой их достоинств и недостатков;</li> <li>- применять базовые информационные технологии обработки и анализа данных для решения типовых задач в профессиональной деятельности;</li> <li>- применять базовые сетевые информационные технологии для решения типовых профессиональных задач;</li> <li>- применять информационные технологии, информационные системы и базы данных для автоматизации расчетов, анализа, хранения, обработки данных для решения профессиональных задач проектирования механизмов и машин;</li> <li>- применять базовые программные средства реализации информационных технологий автоматизации расчетов, анализа,</li> </ul>
--	--

	<p>хранения, обработки данных для решения профессиональных задач проектирования механизмов и машин;</p> <p><b>Владеть (В):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками использования базовых методов для анализа задачи и выделения её базовых составляющих;</li> <li>-навыками осуществления декомпозиции задачи и синтез вариантов решения задачи с оценкой их достоинств и недостатков.</li> <li>-навыками решения типовых профессиональных задач с применением базовых информационных технологий обработки и анализа данных;</li> <li>-навыками решения типовых профессиональных задач с применением базовых сетевых информационных технологий;</li> <li>-навыками применения информационных технологий, информационных систем и базы данных для автоматизации расчетов, анализа, хранения, обработки данных для решения профессиональных задач проектирования механизмов и машин;</li> <li>-навыками применения базовых программных средств реализации информационных технологий автоматизации расчетов, анализа, хранения, обработки данных для решения профессиональных задач проектирования механизмов и машин.</li> </ul>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Изучение общих методов решения типовых функциональных задач в профессиональной деятельности в АПК с применением информационно коммуникационных технологий и базового</p>

	<p>программного обеспечения; освоение общих принципов работы, сущности современных информационных технологий сбора, обработки, защиты, хранения и анализа данных; изучение информационного обеспечения, методов поиска, хранения, обработки и представления информации на основе использования информационно коммуникационных технологий, формальных законов, базового программного обеспечения, информационных систем и информационных сетевых технологий; изучение базовых программных средств реализации информационно-коммуникационных технологий для решения типовых задач в профессиональной деятельности в АПК; освоение основных принципов организации и использования информационных систем, формальных законов создания баз данных и информационных ресурсов организации АПК в сети интернет в решении стандартных задач в профессиональной деятельности в АПК; приобретение навыков постановки и решения функциональных задач в профессиональной деятельности в АПК с использованием информационно коммуникационных технологий обработки данных, информационных систем, баз данных и информационных сетевых технологий. приобретение навыков поиска, хранения, систематизации, обработки, представления информации с использованием информационно-коммуникационных технологий обработки данных,</p>
--	--

	информационных систем, баз данных, и информационных сетевых технологий при решении типовых задач в профессиональной деятельности в АПК.
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Реферат, контрольная работа, проектное задание Экзамен

#### Б1.О.07 Психология и педагогика

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование универсальных компетенций, теоретических знаний и практических умений по дисциплине «Психология и педагогика».
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знать (З):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные категории и понятия психологической и педагогической наук;</li> <li>– основные методы повышения эффективности социального взаимодействия;</li> <li>– основные функции психики;</li> <li>– основы психологии межличностных отношений, психологии малых групп.</li> <li>– основополагающие психолого-педагогические принципы образования;</li> <li>– объективные связи обучения, воспитания и развития личности;</li> <li>– способы саморазвития, самоорганизации и самообразования</li> </ul> <p><b>Уметь (У):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать основные методы повышения эффективности социального взаимодействия;</li> <li>– дать краткую психологическую характеристику личности (темперамент, характер, способности) и когнитивных</li> </ul>

	<p>процессов (особенности памяти, внимания, уровень интеллекта);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать факторы, влияющие на формирование личности и ее профессиональных способностей;</li> <li>– применять основополагающие психолого-педагогические принципы образования в личной жизни и профессиональной деятельности;</li> <li>– определять способы саморазвития, самоорганизации и самообразования при построении траектории жизни.</li> </ul> <p><b>Владеть (В):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основными методами повышения эффективности социального взаимодействия;</li> <li>– простейшими приемами саморегуляции психического состояния;</li> <li>– системой основополагающих принципов образования;</li> <li>– навыками саморазвития, самоорганизации и самообразования;</li> <li>– элементами саморефлексии в жизни и профессиональной деятельности.</li> </ul>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>ознакомление с основополагающими психолого-педагогическими принципами образования</p> <p>ознакомление со способами саморазвития, самоорганизации, самообразования и выстраивания траектории жизни</p> <p>ознакомление с основными методами повышения эффективности социального взаимодействия</p> <p>ознакомление с понятийнокатегориальным аппаратом психологопедагогической науки</p>
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ	<p>Тест, устный опрос</p> <p>Зачет</p>

АТТЕСТАЦИИ	
------------	--

## Б1.О.08 Компьютерная инженерная графика

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование у студентов профессиональных компетенций, которые позволят получить теоретические и практические знания по современным технологиям создания графических документов при выполнении проектных и других работ, связанных с теплоэнергетикой и теплотехникой. В результате изучения дисциплины должен знать технические и программные средства компьютерной графики для разработки рабочей и графической документации
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знать (З):</b> принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности; принципы использования современных информационных технологий для автоматизации проектирования механизмов и машин.</p> <p><b>Уметь (У):</b> использовать принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности; использовать современные информационные технологии для автоматизации проектирования механизмов и машин.</p> <p><b>Владеть (В):</b> навыками работы с современными информационными технологиями для решения задач профессиональной деятельности; навыками использования современных информационных технологий для автоматизации</p>

	проектирования механизмов и машин.
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Дисциплина «Компьютерная инженерная графика» входит в обязательную часть и изучается студентами как обязательная дисциплина. Знания и навыки, полученные при изучении дисциплины позволяют расширить возможности будущего бакалавра в области организации эффективной работы теплоэнергетики и теплотехники.</p> <p>Основной задачей является овладение студентами способностью использовать знания современных технологий, средств компьютерной графики и методики разработки графических проектов при выполнении работ, связанных с теплоэнергетикой и теплотехникой.</p>
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	<p>Устный опрос, тестирование, выполнение заданий,</p> <p>Зачет,</p> <p>Зачет с оценкой</p>

#### Б1.О.09 Материаловедение и технология материалов

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Формирование общепрофессиональной компетенций, теоретических знаний и практических навыков в области материаловедения, развитие инженерного мышления, приобретение знаний, необходимых для изучения последующих дисциплин и выполнения выпускной квалификационной работы.</p>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знать (3):</b> основные виды конструкционных материалов и технологические методы обработки, применяемые в теплоэнергетике и теплотехнике</p>

	<p><b>Уметь (У):</b> демонстрировать понимание и навыки использования свойств конструкционных материалов при теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок</p> <p><b>Владеть (В):</b> навыками учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Приобретение теоретических и практических навыков знания природы и свойств металлов и металлических сплавов, способов и методов их получения и обработки для достижения наиболее высоких значений необходимых свойств, различных неметаллических материалов, способов и методов их получения и обработки для достижения наиболее высоких значений необходимых свойств: введение в металловедение; производство металлов, механические характеристики металлов; сплавы. классификация металлических материалов; основы литейного производства. обработка металлов давлением, виды обработки; сварка металлов; термическая резка и пайка металлов; обработка металлов; порошковые материалы; пластмассы; резины, уплотнительные и изоляционные материалы; древесные материалы; лакокрасочные материалы.</p>
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	<p>Устный опрос, реферат, тест, зачет, экзамен</p>

Б1.О.10 Культура речи и деловое общение

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование компетенции УК-4, формирование теоретических знаний и практических навыков по дисциплине; формирование способов продуктивного взаимодействия со всеми субъектами профессиональной деятельности в ходе деловой коммуникации с учетом функционирования языковых норм.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знать (З):</b> полный объем требований:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сущность процесса коммуникации в устной и письменной формах на русском языке для решения задач межличностного, межкультурного и профессионального взаимодействия;</li> <li>– стили речи и средства выражения человеческой мысли;</li> <li>– особенности функционирования языковых норм;</li> <li>– особенности коммуникации в различных ситуациях делового общения.</li> </ul> <p><b>Уметь (У):</b> основные умения при решении задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять полученные теоретические знания в процессе осуществления деловой коммуникации;</li> <li>– выбирать стиль общения и языковые средства в зависимости от конкретной ситуации</li> </ul> <p><b>Владеть (В):</b> основные навыки в решении задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способами письменного и устного аргументированного изложения собственной точки зрения в процессе профессионального общения;</li> <li>способностью осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной форме на</li> </ul>

	государственном языке Российской Федерации.
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Коммуникации в устной и письменной формах на русском языке для решения задач межличностного, межкультурного и профессионального взаимодействия. Языковые уровни. Понятие нормы. История появления и развития языковой нормы. Происхождение вариантов. Вариант и ошибка. Уровни языка. Норма и стиль. Особенности норм устной и письменной речи. Орфоэпия в аспекте культуры речи. Происхождение и развитие фонетических норм русского языка. Работа над произношением. Вербальные и невербальные средства коммуникации. Фонетические нормы русского языка. Понятие орфоэпии. История развития фонетических норм. Старомосковское и петербургское произношение. Нарушение орфоэпических норм в смоленских говорах. Акцентологические нормы русского языка. Тенденции в постановке ударения. Язык — мышление — культура. Части речи и морфологические нормы русского языка. Их разновидности. Нарушения морфологических норм в просторечии, диалектах, жаргоне. Вариативные формы. Некоторые исторические аспекты морфологических норм русского языка. Грамматические признаки, способы словообразования и нормы употребления слов, относящихся к разным частям речи русского языка. Наиболее частые затруднения, связанные с образованием форм слов разных частей речи. Морфологические нормы, ошибки,</p>

	варианты. Синтаксические нормы словосочетания. Их связь с морфологией. Синтаксические связи фразеологизмов. Синтаксические нормы построения предложения. Стилистика некоторых синтаксических конструкций и речевой портрет говорящего.
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Тест, устный опрос Зачет

#### Б1.О.11 Цифровые технологии в энергетике

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование теоретических знаний и практических навыков эффективного использования современных цифровых технологий в теплоэнергетике и теплотехнике для обеспечения контроля параметров технологических процессов, учета и управления производством и передачи электрической и тепловой энергии, на основе применения интеллектуальных технических средств и IT-технологий. для решения профессиональных задач в будущей профессиональной деятельности.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<b>Знать (З):</b> способы построения алгоритмов решения задач и методы реализации алгоритмов с использованием программных средств для практического применения; физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач; методы моделирования задач

	<p>энергообеспечения предприятий.</p> <p><b>Уметь (У):</b> использовать способы построения алгоритмов решения задач и методы реализации алгоритмов с использованием программных средств для практического применения;</p> <p>применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;</p> <p>выполнять моделирование задач энергообеспечения предприятий.</p> <p><b>Владеть (В):</b> навыками работы с алгоритмами решения задач и с методами реализации алгоритмов с использованием программных средств для практического применения;</p> <p>способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;</p> <p>методами моделирования задач энергообеспечения предприятий.</p>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Дисциплина «Цифровые технологии в энергетике» входит в обязательную часть ОПОП ВО.</p> <p>Знания и навыки, полученные при ее изучении, позволяют расширить возможности будущего специалиста в области организации эффективной работы систем теплоэнергетики и теплотехники.</p> <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование необходимых знаний о цифровой трансформации комплекса теплоэнергетики и</li> </ul>

	<p>теплотехники России, ее законодательной и нормативной базе, передовых цифровых технологиях, применяемых в энергетике;</p> <p>- развитие способности к критическому анализу современных проблем науки и производства в теплоэнергетике и теплотехнике и поиску инновационных решений;</p> <p>- формирование готовности решать инженерно-технические задачи на основе применения интеллектуальных технических средств и IT-технологий для контроля параметров технологических процессов, качества электрической и тепловой энергии и выполненных работ.</p>
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	<p>Тест</p> <p>Зачет с оценкой</p>

#### Б1.О.12 Экономика

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Формирование универсальных компетенции у будущих выпускников, подготовка студентов к формированию теоретических знаний общих закономерностей и принципов поведения людей и экономической системы в процессе производства, распределения, обмена и потребления благ, и практических навыков определения экономической эффективности.</p>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знать (З):</b> закономерности и принципы поведения людей и экономической системы в процессе производства, распределения, обмена и потребления благ;</p> <p>методологию определения экономической эффективности применения агротехнологических</p>

	<p> приемов сельскохозяйственных культур;  основные понятия, категории и инструменты экономики;  основные способы решения базовых экономических проблем в рамках экономических систем различных типов;  микроэкономические подходы к анализу поведения потребителей и производителей экономических благ и формирования спроса и предложения;  особенности максимизации прибыли и поведения фирмы в условиях совершенной и несовершенной конкуренции;  особенности спроса и предложения и условия равновесия на рынках факторов производства;  основы построения, расчета и анализа современной системы показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов на макроуровне; институциональную структуру экономики, основные направления экономической политики государства. </p> <p> <b>Уметь (У):</b> использовать закономерности и принципы поведения людей и экономической системы в процессе производства, распределения, обмена и потребления благ;  определять экономическую эффективность применения агротехнологических приемов сельскохозяйственных культур;  использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;  рассчитывать коэффициент эластичности и использовать его для анализа ценовых тенденций на рынке;  использовать теории потребительского поведения для анализа конкретных экономических ситуаций;  рассчитывать различные виды издержек производства; </p>
--	---

	<p>использовать модель равновесия фирмы для анализа ее рыночного поведения в условиях совершенной и несовершенной конкуренции;</p> <p>использовать теорию рынка капитала, рынка земли и рынка труда для анализа ситуации на этих рынках;</p> <p>прогнозировать на основе стандартных теоретических моделей поведение экономических агентов, развитие экономических процессов и явлений, на макроуровне.</p> <p><b>Владеть (В):</b> системой общих закономерностей и принципов поведения людей и экономической системы в процессе производства, распределения, обмена и потребления благ;</p> <p>методологией определения экономической эффективности применения агротехнологических приемов сельскохозяйственных культур;</p> <p>методиками решения микро- и макроэкономических задач, построения графиков;</p> <p>методами и приемами графического анализа модели рыночного равновесия, потребительского поведения;</p> <p>методами графического анализа издержек производства, максимизации прибыли;</p> <p>методами и приемами анализа рыночных ситуаций с помощью моделей несовершенной конкуренции; методами и приемами анализа рынков труда, капитала и земли;</p> <p>современными методиками расчета и анализа макроэкономических показателей, характеризующих экономические процессы и явления на макроуровне.</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Раздел 1. Введение в экономику.</p> <p>Микроэкономика</p> <p>1.1. Предмет, метод и основные понятия экономики.</p> <p>Предмет экономики в трактовке</p>

	<p>различных школ. Современное определение предмета экономики. Экономические категории, законы и модели. Экономические потребности и интересы, цели и средства. Экономические блага и их виды. Экономические ресурсы и их виды. Ограниченность экономических ресурсов и неограниченность потребностей. Структура экономической теории (микроэкономика, макроэкономика, мезоэкономика, мировая экономика). Методы экономического исследования. Экономические ограничения: граница производственных возможностей. Проблема выбора оптимального решения. Альтернативные издержки (издержки отвергнутых возможностей). Закон возрастающих альтернативных издержек. Рациональное экономическое поведение. Основные проблемы экономической системы: что производить, как производить, для кого производить. Экономические системы общества: традиционная, рыночная и плановая экономика. Преимущества и недостатки рыночной и плановой экономики. Смешанная экономика. Государство как субъект рыночной экономики. Модель кругооборота благ и доходов с участием государства. Собственность и хозяйствование: структура прав, передача прав, согласование обязанностей. Формы собственности. Смешанная собственность.</p> <p>1.2. Рыночный механизм: спрос, предложение, цена, рыночное равновесие, эластичность.</p> <p>Важнейшие функции рынка. Структура и инфраструктура рынка. Спрос как</p>
--	---

	<p>экономическая категория. Спрос и величина спроса. Закон спроса. Кривая спроса. Эффект дохода и эффект замещения от изменения цены товара. Неценовые детерминанты спроса. Предложение как экономическая категория. Предложение и величина предложения. Закон предложения. Кривая предложения. Неценовые детерминанты предложения. Рыночное равновесие: равновесный объем производства и равновесная цена. Излишек производителя и потребителя. Определение равновесной цены в краткосрочном и долгосрочном периодах. Сущность цены. Функции цены. Трудовая теория стоимости и цена. Теория предельной полезности и цена. Концепция цены А. Маршалла. Эластичность спроса, ее виды (ценовая, перекрестная, по доходу) и показатели. Факторы эластичности спроса. Влияние эластичности спроса на выручку производителей. Эластичность предложения по цене и расчет коэффициентов эластичности. Факторы эластичности предложения.</p> <p>1.3. Теория поведения потребителя. Кардиналистская теория потребительского поведения. Общая и предельная полезность. Закон убывающей предельной полезности. Графическая интерпретация теории предельной полезности. Правило рационального потребительского поведения (максимизации общей полезности): равновесие предельной полезности и предельных издержек потребления. Теоретическая уязвимость теории предельной полезности. Ординалистская теория поведения потребителя. Аксиомы ординалистского подхода. Бюджетное ограничение. Кривые</p>
--	--

	<p>безразличия, их свойства и типы. Предельная норма замещения. Принцип убывающей предельной нормы замещения. Оптимум потребителя. Первый и второй законы Госсена.</p> <p>1.4. Теория фирмы: выбор факторов производства и формирование издержек производства, максимизация прибыли. Традиционная теория поведения производителя (предприятия). Максимизация прибыли как основная цель рационального производителя. Основные факторы производства и их классификация: рабочая сила, физический капитал. Краткосрочный период в производстве и закон убывающей отдачи. Долгосрочный период в производстве. Бухгалтерская и экономическая характеристики издержек производства. Явные и скрытые издержки производства. Издержки в краткосрочном периоде. Переменные и постоянные издержки. Общие, средние и предельные величины издержек. Издержки в долгосрочном периоде. Кривая долгосрочных издержек. Эффективность. Отдача от масштабов производства (снижающаяся, повышающаяся, неизменная). Общая, средняя и предельная выручка. Формула максимизации прибыли (минимизации убытков). Нормальная прибыль. Прибыль бухгалтерская и экономическая. Точка закрытия фирмы. Равновесие фирмы в долгосрочном периоде. Экономические риски и их классификация. Выбор в условиях неопределенности. Понятие эффективности. Показатели экономической эффективности в профессиональной деятельности.</p> <p>1.5. Поведение фирмы в условиях</p>
--	---

	<p>совершенной и несовершенной конкуренции.</p> <p>Совершенная и несовершенная конкуренция. Модели альтернативных рыночных структур: совершенная конкуренция, чистая монополия, монополистическая конкуренция, олигополия. Характерные черты чистой, или совершенной, конкуренции. Максимизация прибыли в краткосрочном и долгосрочном периодах в условиях совершенной конкуренции. Достоинства и недостатки совершенной конкуренции. Совершенная конкуренция и общественная эффективность. Характерные черты монополистической конкуренции. Издержки монополистической конкуренции. Значение дифференциации продукта. Неценовая конкуренция. Реклама: сторонники и критики. Монополистическая конкуренция и общественная эффективность. Сущность и характерные черты олигополии. Особенности поведения олигополистической фирмы. Модели олигополии. Модель сговора (в том числе картель). Барьеры входа и выхода. Тайный сговор и его формы: лидерство в ценах, ценообразование на основе средних издержек и др. Модель ломаной кривой спроса. Олигополия и общественная эффективность. Характерные черты монополии. Равновесие фирмы-монополиста в краткосрочном периоде. Прибыль и объем производства монополии в долгосрочном периоде. Ценовая дискриминация первой, второй и третьей степени. Монополия и общество. Х-неэффективность. Сопоставление равновесных цен и объемов производства при монополии и совершенной конкуренции. Монополия и технический прогресс. Естественная монополия.</p>
--	---

	<p>Целесообразность естественной монополии для общества. Методы государственного регулирования естественной монополии.</p> <p>Раздел 2. Макроэкономика</p> <p>2.1. Основные макроэкономические показатели и категории</p> <p>Макроэкономика как раздел экономической науки. Национальная экономика как целое. Предмет макроэкономики. Агрегирование в макроэкономике. Основные макроэкономические проблемы. Особенности макроэкономического анализа. Кругооборот благ и ресурсов, доходов и расходов. Взаимосвязь макроэкономических показателей и Система национальных счетов (СНС). СНС: исторический экскурс. Валовой внутренний продукт (ВВП) и способы его измерения. Валовые и чистые инвестиции. Чистый валовой продукт (ЧВП). Валовой национальный доход (ВНД). Личный доход (ЛД). Располагаемый личный доход и личные потребительские расходы. Сбережения. Фактический и потенциальный ВВП. Номинальный и реальный ВВП. Индексы цен. Понятие дефлятора, индекса потребительских цен (ИПЦ). Национальное богатство. Проблемы его исчисления. Макроэкономическое равновесие в модели AD - AS. Совокупный спрос и совокупное предложение. Ценовые и неценовые факторы совокупного спроса и совокупного предложения. Доходы. Потребление и сбережение. Факторы их определяющие. Функции потребления и сбережения. Средняя и предельная склонность к потреблению и сбережению. Инвестиции.</p> <p>2.2. Макроэкономическая нестабильность. Циклы, инфляция, безработица. Экономический рост</p> <p>Экономические циклы. Периодичность</p>
--	--

	<p>кризисов и ее изменения. Фазы цикла: характеристика кризиса, депрессии, оживления, подъема. Трактовка причин циклов разными школами: 1) Экстернальные теории цикла. 2) Интернальные (экономические) теории циклов. Денежные (неоклассики, монетаристы) и реальные (марксисты, кейнсианцы) объяснения причин кризисов. Определение инфляции. Индексы цен. Уровень инфляции: ползучая, галопирующая, гиперинфляция. Инфляция спроса, типичные случаи появления. Инфляция предложения, причины возникновения. Инфляционные процессы в России. Определения рабочей силы, безработных, незанятое население. Уровень безработицы. Фрикционная, структурная, циклическая безработица. Понятие «полной» занятости и «естественной» безработицы. Экономические и внеэкономические последствия безработицы. Краткосрочная и долгосрочная кривая Филлипса: взаимосвязь инфляции и безработицы. Современная безработица в России, ее официальный уровень. Экономический рост как способ решения социально-экономических проблем и удовлетворения новых потребностей. Качество экономического роста. Интенсивный и экстенсивный рост. Факторы экономического роста. Теории экономического роста и проблема его границ. Негативные стороны экономического роста. Концепция устойчивого экономического развития.</p> <p>2.3. Денежная, финансовая система. Бюджетно-налоговая политика государства.</p> <p>Общее понятие финансов. Финансы как экономическая категория. Финансовая система и ее элементы. Государственный бюджет. Государственные доходы,</p>
--	---

	<p>государственные расходы. Понятия дефицита и профицита госбюджета. Проблема дефицита государственного бюджета. Проблема государственного долга, ее особенности в России. Налоги: сущность и функции. Налог как обязательный платеж государству. Принципы налогообложения. Фискальная политика государства и ее разновидности. Государственные расходы и налоги. Бюджетно-налоговая политика. Встроенные стабилизаторы. Денежный рынок. Спрос на деньги. Пропорции товарной и денежной массы на рынке. Количественная теория денег. Формула Фишера. Трансакционный спрос на деньги и факторы его определяющие. Спекулятивные мотивы спроса на деньги. Предпочтение ликвидности и предпочтение вложений (доходности). Функция спроса на деньги. Предложение денег. Денежная масса и денежные агрегаты. Структура денежной массы в России и в развитых странах. Предложение кредитных денег коммерческими банками. Банковские резервы и их виды. Мультипликация вкладов. Банковский (депозитный) мультипликатор. Предложение денег центральным банком. Денежная база. Денежный мультипликатор. Равновесие денежного рынка и механизм его установления. Равновесная ставка процента и равновесная денежная масса. Кредитно-денежная политика государства: сущность, цели, инструменты, результаты. Норма обязательных резервов. Роль учетных ставок процента Центрального Банка. Операции на открытом рынке. Стимулирующая и сдерживающая кредитно-денежная политика. Особенности кредитно-денежной политики в России.</p>
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО	Выполнение контрольных работ,

КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	тестирование, выполнение практического задания, зачёт
---	---

#### Б1.О.13 Иностранный язык делового общения

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Формирование универсальной компетенции «Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)», теоретических знаний и практических навыков для осуществления деловой коммуникации в устной и письменной форме на иностранном языке, при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.</p>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знать (З):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности деловой коммуникации в формате корреспонденции на иностранном языке;</li> <li>- нормы и правила построения деловых письменных текстов на иностранном языке</li> </ul> <p><b>Уметь (У):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять деловую коммуникацию в письменной форме на иностранном языке;</li> <li>- использовать иностранный язык в профессиональной деятельности для осуществления деловой переписки и электронных коммуникаций.</li> </ul> <p><b>Владеть (В):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками деловой коммуникации в письменной форме на иностранном языке;</li> <li>- навыками составления и перевода деловой документации на иностранном языке.</li> </ul>

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	Совершенствование иноязычных речевых умений письменного делового общения, таких как чтение адаптированной и несложной оригинальной документации, умение принимать участие в письменной профессиональной коммуникации. Совершенствование навыков письменной коммуникации, составления и перевода деловой документации на иностранном языке.
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Тест, контрольная работа Зачет

#### Б1.О.14 Правоведение

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	формирование универсальной компетенции, теоретических знаний и практических навыков у обучающихся об особенностях отраслей российского права в различных сферах деятельности и процессах их реализации
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<b>Знать</b> - основы правовых знаний в решении конкретной управленческой задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм, нормативных документов и имеющихся ограничений, содержание и основные принципы основ правового положения государства и личности в нем; особенности отраслей российского права; мировоззренческие и методологические основы юридического мышления в правовых отношениях; понятие, основные признаки и систему основ конституционного строя государства; основы государственной и международной

	<p>системы противодействия коррупции; особенности организации и функционирования системы органов государства и местного самоуправления в России, основы государственной и международной системы противодействия коррупции; социально-правовую сущность и основные признаки коррупции, сущность и структуру антикоррупционной политики; социально-правовую сущность и основные признаки коррупции, сущность и структуру управленческих решений антикоррупционной политики.</p> <p><b>Уметь</b> - использовать основы правовых знаний в решении конкретной управленческой задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм, нормативных документов и имеющихся ограничений; правильно разрешать основные практические ситуации, складывающиеся в сфере регулирования правоотношений; грамотно применять основные юридические категории; актуализировать проблемы применения правовых норм и предлагать варианты их решения с учетом специфики государственной политики РФ; оперировать юридическими понятиями и категориями, анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы в сфере антикоррупционной политики; анализировать юридические факты в области антикоррупционной политики и возникающие в связи с ними правовые отношения, принимать решения и совершать</p>
--	--

	<p>юридические действия в точном соответствии с законом; правильно составлять и оформлять юридические документы для противодействия коррупции.</p> <p><b>Владеть</b> - способностью использовать основы правовых знаний в решении конкретной управленческой задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм, нормативных документов и имеющихся ограничений; правильно разрешать основные практические ситуации, складывающиеся в сфере регулирования правоотношений; грамотно применять основные юридические категории; актуализировать проблемы применения правовых норм и предлагать варианты их решения с учетом специфики государственной политики РФ; юридической терминологией в области антикоррупционной политики; навыками: работы с правовыми актами, анализа различных правовых явлений в сфере коррупции, юридических фактов, правовых норм и правовых отношений, являющихся объектами профессиональной деятельности для предотвращения коррупции; принятия необходимых мер защиты прав человека и гражданина от коррупционных проявлений</p>
<p><b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p><b>Раздел 1. Государство и право. Их роль в жизни общества.</b></p> <p><i>Цель</i> – формирование компетенций, необходимых для системного представления у обучающихся понятия «право», выработке позитивного отношения к нему, в рассмотрении права как социальной реальности, выработанной</p>

	<p>человеческой цивилизацией и наполненной идеями гуманизма, добра и справедливости; овладение основной правовой терминологией;</p> <p><i>Задачи</i> – овладеть необходимым объемом знаний и навыков для решения конкретной управленческой задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм, нормативных документов и имеющихся ограничений; понятия о месте и роли государства и права в жизни общества; закрепления и систематизации полученных знаний.</p> <p><b>Тема 1. Понятие, признаки, функции и форма государства</b></p> <p>Догосударственная и государственная организация общества. Роль экономики в возникновении государства. Роль государства и права в жизни общества. Понятие государства и его основные признаки: наличие собственной территории; публичная (государственная) власть; суверенитет; налоги; право, иные признаки. Функции государства. Понятие, классификация функций государства. Понятие формы государства. Форма правления: понятие и виды. Форма государственного устройства: понятие и виды. Политический режим: понятие и виды. Общая характеристика формы государства Российской Федерации</p> <p><b>Тема 2. Понятие, признаки и функции права</b></p> <p>Основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности. Многоаспектность понятия «право». Естественное и позитивное право. Субъективное и объективное право.</p>
--	---

	<p>Взаимосвязь права, государства и общества. Система права: понятие и структурные элементы. Основные отрасли права, составляющие систему российского права. Понятие и признаки нормы права (правовой нормы). Структура нормы права (гипотеза, диспозиция, санкция). Виды норм права. Классификация норм права по территории действия; по времени действия; по юридической силе и другим признакам. Взаимосвязь и взаимообусловленность норм права с нормами морали, обычаев, традиций и иными социальными нормами. Общие и отличительные признаки норм права от иных социальных норм. Регулятивная, охранительная, воспитательная и иные функции права. Основные правовые системы современности. Международное право как особая система права. Правовое государство: понятие и признаки.</p> <p><b>Тема 3. Понятие и виды источников права</b></p> <p>Источники (формы выражения) права. Классификация и общая характеристика источников права: нормативно-правовые акты, подзаконные нормативно-правовые акты, правовой обычай, юридическая доктрина, судебный и административный прецедент, нормативный правовой акт, договор нормативного содержания, иные источники права.</p> <p>Источники российского права. Нормативные правовые акты, принимаемые в Российской Федерации. Соотношение понятий «правовой акт» и «нормативный правовой акт». Нормативные договоры. Обычай делового</p>
--	---

	<p>оборота. Правовое значение решений Конституционного суда Российской Федерации. Понятие системы права. Элементы системы права. Отрасль права. Подотрасль, институт права. Отрасли Российского права.</p> <p><b>Тема 4. Понятие, структура и виды правоотношений</b></p> <p>Понятие и признаки правоотношения. Субъекты правоотношений: граждане, объединения граждан, Российская Федерация, субъекты РФ, муниципальные образования, органы государственной власти и органы местного самоуправления, юридические лица как субъекты правоотношений.</p> <p>Правоспособность. Дееспособность. Правосубъектность. Деликтоспособность.</p> <p>Объекты правоотношений, их классификация. Информация и информационные системы как объекты правоотношений.</p> <p>Юридические факты: понятие и классификация. Содержание правоотношений. Субъективные права и юридические обязанности.</p> <p>Виды правоотношений. Классификация правоотношений: по количеству участвующих субъектов; по времени действия; по отраслевой принадлежности и иным основаниям. Позитивные и негативные правоотношения.</p> <p><b>Тема 5. Правонарушение и юридическая ответственность</b></p> <p>Понятие правонарушения и юридической ответственности. Принципы юридической ответственности. Виды юридической ответственности: уголовная, административная,</p>
--	---

	<p>гражданско-правовая, дисциплинарная, материальная. Соотношение юридической ответственности и государственного принуждения. Значение законности и правопорядка в современном обществе. Роль юридической ответственности в обеспечении законности, охраны прав и свобод человека и гражданина. Формальные, фактические и процессуальные основания юридической ответственности.</p> <p><b>Тема 6 Теория государственного устройства.</b></p> <p>Президент и Правительство РФ. Федеральное собрание РФ. Органы судебной власти РФ. Основные направления деятельности Правительства РФ. Полномочия Правительства РФ. Организация деятельности Правительства РФ. Регламент заседаний Правительства РФ и его Президиума. Аппарат Правительства. Акты Правительства РФ. Досрочное сложение полномочий и отставка Правительства РФ. Ответственность Правительства РФ. Понятие и виды конституционного контроля.</p> <p><b>Раздел 2. Основные отрасли российского права.</b></p> <p><i>Цель</i> – формирование компетенций, необходимых для системного представления у обучающихся понятия «право», выработке позитивного отношения к нему, в рассмотрении права как социальной реальности, выработанной человеческой цивилизацией и наполненной идеями гуманизма, добра и справедливости; овладение основной правовой терминологией; ознакомление с системой российского права и получение</p>
--	--

	<p>представление об отраслях российского права и использованию их в различных сферах деятельности; устранение правовой неграмотности; повышение эффективности охраны прав и законных интересов граждан.</p> <p><i>Задачи</i> – овладеть необходимым объемом знаний и навыков для решения конкретной управленческой задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм, нормативных документов и имеющихся ограничений; понятия о месте и роли государства и права в жизни общества; закрепления и систематизации полученных знаний; формирование практических навыков в применении законодательства РФ; выработка уважения к закону, стремления к его соблюдению.</p> <p><b>Тема 1. Основы трудового права.</b></p> <p>Предмет и метод трудового права. Принципы правового регулирования трудовых отношений. Использование основ трудового права в управлении персоналом предприятия. Источники трудового права Российской Федерации. Понятие, основные формы и принципы социального партнерства в сфере труда. Коллективные трудовые договоры и соглашения. Трудовой договор и его существенные условия. Рабочее время и время отдыха. Оплата и нормирование труда, гарантии и компенсации. Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение. Материальная ответственность работника. Правовое регулирование охраны труда. Виды трудовых споров, порядок их рассмотрения.</p>
--	---

Государственный контроль и надзор за соблюдением трудового законодательства.

**Тема 2. Основы административного права.**

Предмет и метод административного права. Источники

административного права.

Особенности административно-правовых отношений. Субъекты административного права. Понятие, виды, функции и полномочия органа исполнительной власти. Понятие и основные принципы государственной службы. Понятие и виды административного принуждения. Административное правонарушение. Понятие и основания административной ответственности. Использование основ административного права в процессе осуществления исполнительной власти органами государства.

**Тема 3. Основы конституционного права.**

Взаимодействие Федерального Собрания с Президентом, Правительством, органами судебной власти Российской Федерации. Правительство Российской Федерации в системе федеральных органов исполнительной власти. Порядок формирования Правительства РФ. Состав Правительства РФ. Назначение и статус Председателя Правительства РФ.

**Тема 4. Основы гражданского права.**

Понятие и принципы гражданского права. Источники гражданского права. Понятие, содержание и виды гражданских правоотношений. Субъекты и объекты гражданских

	<p> правоотношений. Физические лица как субъекты гражданских правоотношений. Правоспособность и дееспособность. Ограничение дееспособности. Признание гражданина недееспособным. Эмансипация. Предпринимательская деятельность гражданина. Юридические лица как субъекты гражданских правоотношений. Понятие и признаки юридического лица. Виды юридических лиц по ГК РФ. Правосубъектность юридического лица. Российская Федерация, субъекты РФ и муниципальные образования как субъекты гражданского права. Сроки в гражданском праве, их значение. Исковая давность. Гражданско-правовые сделки: понятие и виды (односторонние, двусторонние, многосторонние). Условия действительности сделки. Формы сделок. Основания недействительности сделок. Последствия признания сделки недействительной. Понятие представительства. Субъектный состав представительства. Доверенность: понятие и виды. Форма доверенности. Передоверие. Прекращение доверенности. Понятие права собственности. Объекты права собственности. Субъекты права собственности. Защита права собственности. Право собственности на землю, иные вещные права: право постоянного (бессрочного) пользования, право пожизненного наследуемого владения земельными участками, право ограниченного пользования чужими земельными участками (сервитут), аренда земельных </p>
--	--

	<p>участков, право безвозмездного срочного пользования земельными участками.</p> <p>Понятие обязательства, виды обязательств. Основания возникновения. Исполнение обязательства. Основания и способы прекращения обязательств. Ответственность за неисполнение (ненадлежащее исполнение) обязательств.</p> <p>Понятие договора. Существенные условия договоров. Порядок определения условий. Порядок заключений договора. Расторжение договора.</p> <p>Использование основ гражданского права при регулировании деятельности предприятия (организации).</p> <p><b>Тема 5. Основы уголовного права.</b></p> <p>Структура и содержание Уголовного кодекса РФ. Система общей части уголовного права. Задачи и принципы уголовного законодательства. Уголовная ответственность, ее основания. Понятие, виды и состав преступления. Лица, подлежащие уголовной ответственности. Понятие вины. Соучастие в преступлении. Обстоятельства, исключающие преступность деяния. Цель, система и виды наказаний. Назначение наказания. Освобождение от уголовной ответственности и наказания. Уголовная ответственность несовершеннолетних. Система и содержание особенной части уголовного права.</p> <p><b>Тема 6. Основы земельного права.</b></p> <p>Понятие и виды земельного контроля. Организация земельного контроля в РФ. Земельный кодекс</p>
--	--

	РФ. Принципы и функции Ответственность за нарушение законодательства Российской Федерации в сфере земельных правоотношений.
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Тест, устный опрос зачет

#### Б1.О.15 Теоретическая механика

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование теоретических знаний и практических навыков, необходимых для изучения законов движения и равновесия материальных тел и возникающих при этом взаимодействий между телами.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<b>Знать (З):</b> основные положения, законы и методы естественных наук и математики сфере АПК; методы статики, кинематики, динамики при решении профессиональных задач; методы преобразования совокупности сил, приложенных к материальным телам, и приведения данной совокупности сил к простейшему виду. <b>Уметь (У):</b> использовать основные законы и методы естественных наук и математики в сфере АПК; использовать методы статики, кинематики, динамики при решении профессиональных задач; логически обосновывать выбор механико- математической модели изучаемых явлений и процессов. <b>Владеть (В):</b> знаниями основных законы классической физики, применимых в сфере АПК; методами статики, кинематики, динамики при решении профессиональных задач; современной методологией научного

	анализа исследуемых механических систем и технологических процессов.
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Раздел 1 Статика</p> <p>Тема 1.1 Геометрическая статика. Теория моментов. Связи: Предмет теоретической механики. Основные механические модели материальных объектов. Разделы механики. Сила, система сил, пара сил. Статические меры действия силы и системы сил. Момент силы относительно центра. Момент силы относительно оси. Пара сил. Теоремы о парах. Активные силы. Реакции связей. Классификация связей.</p> <p>Тема 1.2 Основная теорема статики. Условия равновесия систем сил: Аксиомы геометрической статики. Теорема о трех непараллельных силах. Лемма о параллельном переносе силы. Главный вектор и главный момент системы сил. Основная теорема статики. Условия равновесия разных типов систем сил (сходящейся, плоской, пространственной). Равновесие тел при наличии трения скольжения и качения.</p> <p>Тема 1.3 Центр тяжести: Содержание темы: Центр системы параллельных сил. Центр тяжести тела. Теоремы о центрах тяжести тел, обладающих симметрией. Методы нахождения центров тяжести. Центры тяжести некоторых простейших геометрических тел.</p> <p>Раздел 2 Кинематика</p> <p>Тема 2.1 Кинематика точки: Способы задания движения точки (векторный, координатный, естественный). Определение скорости при различных способах задания движения точки. Определение ускорения при</p>

	<p>различных способах задания движения точки.</p> <p>Тема 2.2 Кинематика твердого тела: Простейшие движения твердого тела: поступательное движение, вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Преобразование движений. Плоское движение твердого тела: задание движения, скорости точек тела, мгновенный центр скоростей, ускорения точек, мгновенный центр ускорений. Движение твердого тела с одной неподвижной точкой: задание, углы Эйлера, распределение скоростей точек твердого тела, мгновенная ось вращения, мгновенная угловая скорость, ускорения точек. Движение свободного твердого тела.</p> <p>Тема 2.3 Кинематика сложного движения точки: Определение сложного движения. Абсолютное, относительное и переносное движение. Теорема о сложении скоростей. Теорема о сложении ускорений (теорема Кориолиса). Правило Жуковского.</p> <p>Раздел 3 Динамика</p> <p>Тема 3.1 Динамика точки: Основные законы механики. Силы. Первая и вторая задача динамики. Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки в простейших случаях: сила зависит от времени, постоянная сила, сила зависит от координаты точки, сила зависит от скорости точки.</p> <p>Тема 3.2 Геометрия масс: Механическая система. Масса системы. Центр масс системы, его координаты, скорость и ускорение. Моменты инерции механической системы и твердого тела. Радиус инерции. Осевые моменты инерции</p>
--	---

	<p>однородного тонкого стержня, тонкого круглого кольца и круглого диска (цилиндра). Теорема Штейнера-Гюйгенса о моментах инерции относительно параллельных осей.</p> <p>Тема 3.3 Динамика материальной системы и твердого тела: количество движения материальной точки и механической системы. Теоремы о количестве движения материальной точки и механической системы.. Теорема о движении центра масс механической системы.</p> <p>Кинетический момент точки, механической системы и твердого тела. Теоремы о кинетическом моменте. Работа и мощность силы. Кинетическая энергия точки, механической системы и твердого тела. Теорема об изменении кинетической энергии системы в дифференциальной и интегральной формах. Принцип Даламбера для механической системы и твердого тела.</p>
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	<p>Тест</p> <p>Устный опрос</p> <p>экзамен</p>

#### Б1.О.16 Электротехника и электроника

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Формирование общепрофессиональных компетенций, основанных на усвоении знаний об основных законах и понятиях электромагнитных явлений и их применении в современной технике и технологиях.</p>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знать (З):</b> физические явления, законы механики, материаловедения, термодинамики, электричества и магнетизма; физические методы решения</p>

	<p>инженерных задач с использованием основных законов электротехники и электроники; законы, методы расчета и способы измерений параметров линейных и нелинейных цепей постоянного тока и линейных цепей переменного тока и способы их применения в инженерной деятельности; законы, понятия и принципы электромагнитных явлений и методы расчета параметров магнитных цепей; устройство, принцип действия, характеристики, схемы подключения и особенности эксплуатации электрических машин постоянного и переменного тока и трансформаторов; элементную базу аналоговой и цифровой электроники и основы схемотехники электронных устройств.</p> <p><b>Уметь (У):</b> решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, материаловедения, термодинамики, электричества и магнетизма; пользоваться электроизмерительными приборами; рассчитывать параметры линейных и нелинейных электрических цепей постоянного тока и линейных цепей переменного тока; рассчитывать параметры магнитных цепей и анализировать электромагнитные процессы в электрических устройствах; читать и составлять электрические схемы; производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем.</p> <p><b>Владеть (В):</b> способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, материаловедения,</p>
--	---

	<p>термодинамики, электричества и магнетизма; современными информационными технологиями, позволяющими автоматизировать анализ и расчет электрических цепей в стационарных и переходных режимах; методами расчета и способами измерений параметров линейных и нелинейных цепей постоянного тока и линейных цепей переменного тока; методами расчета параметров магнитных цепей; современными компьютерными программами моделирования и расчета параметров электрических схем и устройств.</p>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Получение теоретических знаний и практических навыков по следующим разделам электротехники и электроники: основные понятия, определения и законы электрических цепей; методы анализа и расчета линейных электрических цепей; основные характеристики переменных (гармонических) токов и напряжений, электрические элементы <math>R</math>, <math>L</math> и <math>C</math> в режиме воздействий гармонических токов и напряжений; методы анализа и расчета электрических цепей переменного (гармонического) тока; трехфазная система ЭДС; трехфазные электрические цепи; общие сведения о переходных процессах, переходные процессы в цепях первого порядка; переходные процессы в цепях второго порядка; теоретические основы электроники; основные электронные приборы</p>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ</p>	<p>Решение практического задания Тест</p>

АТТЕСТАЦИИ	Экзамен
------------	---------

Б1.О.17 Метрология, стандартизация и сертификация

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование профессиональных компетенций, теоретических знаний и практических навыков принципов работы и возможностей по эффективному использованию государственной и отраслевой стандартизации, метрологии и сертификации в системах энергоснабжения предприятий (электро-, тепло-, холодоснабжения).
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знать (З):</b> основные средства измерения, применяемые в метрологии и сертификации для проведения измерений электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники; способы обработки результатов измерений и оценки их погрешности; полный объем требований: основные понятия, этапы и перспективы развития стандартизации, государственной системы стандартизации, нормативных документов по стандартизации, международной стандартизации, систем сертификации, государственной и отраслевой стандартизации, метрологии и сертификации для обеспечения технологических процессов ОПД.</p> <p><b>Уметь (У):</b> использовать основные средства измерения, применяемые в метрологии и сертификации для проведения измерений электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники;</p>

	<p>способы обработки результатов измерений и оценки их погрешности;</p> <p>основные умения при решении задач: использовать знания, касающиеся метрологии, стандартизации и сертификации, при выборе средства измерения электрических и неэлектрических величин для обеспечения технологических процессов ОПД.</p> <p><b>Владеть (В):</b> навыками работы с основными средствами измерения, используемыми в метрологии и сертификации для проведения измерений электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники; способами обработки результатов измерений и оценки их погрешности;</p> <p>основные умения при решении задач: использовать знания, касающиеся метрологии, стандартизации и сертификации, при выборе средства измерения электрических и неэлектрических величин для обеспечения технологических процессов ОПД.</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Получение теоретических знаний и практических навыков по следующим разделам Метрологии, стандартизации и сертификации: Определение метрологии как науки. История развития метрологии, стандартизации и сертификации. Взаимосвязь метрологии, стандартизации и сертификации и их роль в повышении качества, безопасности и конкурентоспособности продукции (услуг), укрепление международных, региональных и национальных связей и их значение в развитии науки, техники и технологии.</p>

	<p>Основные термины и понятие метрологии. Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, физическая величина, количественные и качественные проявления свойств объектов измерений и их отображения на шкалы измерений. Виды шкал и их особенности: шкалы наименований, порядка, интервалов и отношений. Единица величины, основной принцип измерения, результат измерения, погрешность результата измерения. Истинное и действительное значение измеряемой величины. Элементы теории качества измерений. Основные источники погрешностей: несовершенство СИ (погрешность воспроизведения размера единицы измеряемой величины и инерционные свойства); отклонения условий измерения от номинальных, несовершенство метода измерения. Структурная схема измерения и формирования погрешности. Классификация погрешностей: методические, инструментальные, личные, мультипликативные и аддитивные, систематические и случайные, грубые, в статическом и динамическом режиме измерения, основные и дополнительные. Основные цели, задачи и объекты стандартизации. Объекты стандартизации. История развития стандартизации и пути ее развития в России. Основные направления формирования стандартизации как научного направления. Стандартизация в условиях развитых рыночных отношений и ее экономические, социальные и коммуникативные функции. Государственная система</p>
--	--

	<p>стандартизации. Основные положения государственной системы стандартизации (ГСС). Категории и виды стандартов. Классификация и обозначение государственных стандартов. Межотраслевые системы стандартизации как объект ГСС, их роль в повышении эффективности производства, обеспечении качества, безопасности и конкурентоспособности продукции. Характеристика, содержание и построение основных видов стандартов. Порядок разработки, согласования и утверждения проектов стандартов. Технические условия. Разработка, согласование и утверждение технических условий. Государственные органы и службы стандартизации, их задачи и направления работы. Технические комитеты по стандартизации. Службы стандартизации в отраслях и на предприятиях. Роль сертификации в обеспечении качества продукции и защите прав потребителя. Обязательная и добровольная сертификация. Сертификация систем качества предприятий, организаций и учреждений на соответствие требований международных стандартов серии ИСО 9000. Основные принципы организации работ по сертификации систем качества. Задачи сертификации с точки зрения межгосударственных, политических, торговоэкономических и социальных экономических отношений. Объекты сертификации – продукция (услуги), процессы, системы качества производства, квалификация персонала. Схемы и</p>
--	---

	<p>системы сертификации. Схема сертификации по классификации ИСО. Системы сертификации однородной продукции, для которых применяются одни и те же конкретные стандарты, правила и одинаковые процедуры. Структура системы сертификации. Схемы сертификации продукции и схемы сертификации услуг. Глобальная концепция по сертификации и аккредитации в Европе. Обязательная и добровольная сертификация. Основная цель осуществления обязательной сертификации – установление по результатам испытаний безопасности продукции и окружающей природы. Номенклатура продукции и услуг, подлежащих обязательной сертификации. Цель добровольной сертификации - определение по результатам испытаний соответствия показателей функционирования установленным требованиям.</p>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Устный опрос, Тест Зачет с оценкой</p>

#### Б1.О.18 Гидрогазодинамика

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Формирование общепрофессиональных компетенций, теоретических знаний и практических навыков использования законов сохранения, преобразования и передачи энергии и массы в гидравлических и газовых системах, механизмах и агрегатах, связанных с массообменом, преобразованием и использованием</p>
---------------------------------	---

	<p>энергии движущихся масс; гидравлических основ высокоэффективного использования энергетических и материальных ресурсов в системах энергообеспечения предприятий.</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Знать (З):</b> современные технологии решения инженерных задач энергообеспечения предприятий, используя:</p> <p>основные законы гидрогазодинамики;</p> <p>основные физические свойства жидкостей и газов; уравнения гидростатического равновесия, движения и сохранения энергии; режимы течения; методы расчета потерь трения и местных потерь; методы расчета напорных характеристик трубопроводных систем; способы приложения законов гидрогазодинамики к решению инженерных задач получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах</p> <p><b>Уметь (У):</b> применять современные технологии решения инженерных задач энергообеспечения предприятий, используя: основные законы гидрогазодинамики;</p> <p>основные физические свойства жидкостей и газов; уравнения гидростатического равновесия, движения и сохранения энергии; режимы течения; методы расчета потерь трения и местных потерь; методы расчета напорных характеристик трубопроводных систем; способы приложения законов гидрогазодинамики к решению инженерных задач получения, преобразования, транспорта и использования теплоты</p>

	<p>в теплотехнических установках и системах.</p> <p><b>Владеть (В):</b> навыками применения современных технологий решения инженерных задач энергообеспечения предприятий, используя: основные законы гидрогазодинамики; основные физические свойства жидкостей и газов; уравнения гидростатического равновесия, движения и сохранения энергии; режимы течения; методы расчета потерь трения и местных потерь; методами расчета напорных характеристик трубопроводных систем; способами приложения законов гидрогазодинамики к решению инженерных задач получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах.</p>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Получение теоретических знаний и практических навыков по следующим разделам гидромеханики: физические свойства жидкостей и газов; законы гидростатического равновесия, кинематики и динамики жидкостей; силы, действующие в жидкостях; принцип работы гидроусилителя; абсолютный и относительный покой (равновесие) жидких сред; модель идеальной жидкости; кинематика жидкости; расход и уравнение неразрывности; подобие гидромеханических процессов; уравнения сохранения энергии в интегральной и дифференциальной форме для идеальной и вязкой жидкости; одномерные потоки жидкостей и газов; режимы течений; уравнение Бернулли для вязкой жидкости; понятие напора,</p>

	<p>пьезометрического графика; гидравлические сопротивления и потери напора при течении жидкости в трубах; графики Никурадзе и Кольбрука; турбулентность и ее основные статистические характеристики; общие понятия об уравнениях Навье-Стокса и Рейнольдса; устройство и общие принципы работы гидравлических машин; напорная характеристика насоса; совместная работа насоса и сети, рабочая точка; пьезометрические графики гидравлических сетей; основы расчета и проектирования гидравлических сетей.</p>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Устный опрос Контрольная работа Индивидуальное расчетное задание Тест Экзамен</p>

#### Б1.О.19 Основы конструирования механизмов и машин

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Формирование общепрофессиональной компетенций, теоретических знаний и практических навыков в области конструирования механизмов и машин, развития инженерного мышления, приобретение знаний, необходимых для изучения последующих дисциплин и выполнения выпускной квалификационной работы.</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Знать (3):</b> основные информационные технологии для автоматизации проектирования механизмов и машин; основные виды конструкционных материалов и технологические методы обработки, применяемые в</p>

	<p>теплоэнергетике и теплотехнике</p> <p><b>Уметь (У):</b> использовать информационные технологии для автоматизации проектирования механизмов и машин;</p> <p>демонстрировать понимание и навыки использования свойств конструкционных материалов при теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок</p> <p><b>Владеть (В):</b> правилами построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов и использованием средств автоматизации проектирования;</p> <p>навыками учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Приобретение теоретических и практических навыков знания основ расчета и проектирования механизмов и машин, в области основных законов механики конструкционных материалов и умение выполнять расчеты на прочность элементов теплотехнических установок с учетом динамических и тепловых нагрузок: основы расчета и проектирования механизмов и машин; неразъемные соединения; разъемные соединения; соединения вал-втулка; конструирование соединений; фрикционные и зубчатые передачи; червячные, ременные и цепные передачи; детали и узлы передач.</p>
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	<p>Устный опрос, реферат, тест, зачет, экзамен</p>

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Приобретение теоретических знаний и практических навыков по «Философии»
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знать (З):</b> полный объем требований:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные положения научных, философских и религиозных картин мира для формирования мировоззренческой позиции</li> <li>– основы философских знаний для недискриминационного взаимодействия в личностном и профессиональном общении</li> </ul> <p><b>Уметь (У):</b> основные умения при решении задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять положения научных, философских и религиозных картин мира для формирования мировоззренческой позиции</li> <li>– применять основы философских знаний для недискриминационного взаимодействия в личностном и профессиональном общении</li> </ul> <p><b>Владеть (В):</b> основные навыки в решении задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью использовать положения научных, философских и религиозных картин мира для формирования мировоззренческой позиции</li> <li>– способностью использовать основы философских знаний для недискриминационного взаимодействия в личностном и профессиональном общении</li> </ul>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Ознакомление с основными положениями научных, философских и религиозных картин мира для формирования мировоззренческой позиции.</p> <p>Ознакомление с основами философских знаний для недискриминационного</p>

	взаимодействия в личностном и профессиональном общении
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Тест, устный опрос Экзамен

#### Б1.О.21 Разработка и реализация управленческих решений

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование универсальных компетенций, теоретических знаний и практических навыков о математических, статистических и количественных методах разработки, принятия и реализации управленческих решений.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знать (З):</b> полный объем требований:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды современных технологии организации процесса управления,</li> <li>-методы разработки альтернатив,</li> <li>-этапы выбора варианта и оценки последствий реализации организационно-управленческих решений,</li> <li>- порядок формулировать главную цель, определять круг задач и критерии оптимальности для их решения с учетом имеющихся ресурсов.</li> <li>-виды современных технологии, помогающие находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи</li> <li>-методы и грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки,</li> <li>- порядок и способы отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности</li> </ul> <p><b>Уметь (У):</b> основные умения при решении задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать современные</li> </ul>

	<p>технологии организации процесса управления,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классифицировать методы разработки альтернатив,</li> <li>- аргументировать выбор варианта и оценки последствий реализации организационно-управленческих решений,</li> <li>- формулировать главную цель, определять круг задач и критерии оптимальности для их решения с учетом имеющихся ресурсов</li> </ul> <p>использовать современные технологии находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классифицировать методы и грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки</li> <li>- аргументировать порядок отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности</li> </ul> <p><b>Владеть (В):</b> основные навыки в решении задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологией современных технологий организации процесса управления,</li> <li>- методами разработки альтернатив,</li> <li>- технологией выбор варианта и оценки последствий реализации организационно-управленческих решений,</li> <li>- способностью формулировать главную цель, определять круг задач и критерии оптимальности для их решения с учетом имеющихся ресурсов.</li> <li>- методологией современные технологии находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи</li> </ul>
--	--

	<p>-методами и грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки</p> <p>- технологией выбор варианта формирования собственных суждений и оценки</p> <p>- способностью отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Раздел 1. Управленческие проблемы: сущность, виды и процесс анализа.</p> <p>1.1.Понятие и определение управленческой проблемы</p> <p>1.2.Сущность и виды управленческих проблем</p> <p>1.3.Процесс анализа управленческих проблем</p> <p>Раздел 2. Понятие, сущность и свойства управленческих решений.</p> <p>2.1.Понятие и определение управленческого решения</p> <p>2.2.Сущность и свойства управленческих решений</p> <p>2.3.Ключевые аспекты процесса принятия управленческих решений</p> <p>2.4.Процедуры и этапы процесса реализации принятия управленческих решений</p> <p>2.5.Методы принятия управленческих решений</p>
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Коллоквиум, Реферат, Зачет

#### Б1.О.22 Техническая термодинамика

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Формирование общепрофессиональных компетенций, теоретических знаний и практических навыков использования законов сохранения, преобразования и передачи энергии и массы в системах, механизмах и</p>
--------------------------	--

	агрегатах, связанных с преобразованием и использованием энергии; термодинамических основ высокоэффективного использования энергетических и материальных ресурсов в машинах и установках.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знать (З):</b> современные технологии решения инженерных задач теплотехнических установок и систем с использованием:</p> <p>основных законов теплотехники;</p> <p>теплофизические свойства газов и пара;</p> <p>анализ термодинамических процессов и циклов тепловых машин;</p> <p>основные законы термодинамики газовых потоков;</p> <p>современные технологии решения инженерных задач при расчетах теплотехнических установок и систем с использованием основных законов термодинамики;</p> <p>современные технологии решения инженерных задач с использованием:</p> <p>основных законов термодинамики;</p> <p>теплофизические свойства газов и пара;</p> <p>анализ термодинамических процессов и циклов тепловых машин;</p> <p>методы расчета идеальных циклов двигателей внутреннего сгорания (ДВС);</p> <p>основы расчета газотурбинных и паротурбинных установок, компрессоров и холодильных машин.</p> <p><b>Уметь (У):</b> применять современные технологии решения инженерных с использованием:</p> <p>основных законов теплотехники;</p> <p>основных теплофизических свойств газов и пара;</p>

	<p>анализа термодинамических процессов и циклов тепловых машин;</p> <p>основных законов термодинамики газовых потоков;</p> <p>применять современные технологии решения инженерных задач при расчетах теплотехнических установок и систем с использованием основных законов термодинамики;</p> <p>применять современные технологии решения инженерных задач с использованием:</p> <p>основных законов термодинамики;</p> <p>основных теплофизических свойств газов и пара;</p> <p>анализа термодинамических процессов и циклов тепловых машин;</p> <p>методов расчета идеальных циклов двигателей внутреннего сгорания (ДВС);</p> <p>основ расчета газотурбинных и паротурбинных установок, компрессоров и холодильных машин;</p> <p><b>Владеть (В):</b> способами применения современных технологий решения инженерных задач с использованием:</p> <p>основных законов теплотехники;</p> <p>основных теплофизических свойств газов и пара;</p> <p>анализа термодинамических процессов и циклов тепловых машин;</p> <p>основных законов термодинамики газовых потоков;</p> <p>способами применения современных технологий решения инженерных задач при расчетах теплотехнических установок и систем с использованием основных законов термодинамики;</p>
--	---

	<p>способами применения современных технологий решения инженерных задач с использованием:</p> <p>основных законов термодинамики;</p> <p>основных теплофизических свойств газов и пара;</p> <p>анализа термодинамических процессов и циклов тепловых машин;</p> <p>методов расчета идеальных циклов двигателей внутреннего сгорания (ДВС);</p> <p>основ расчета газотурбинных и паротурбинных установок, компрессоров и холодильных машин.</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Получение теоретических знаний и практических навыков расчетного анализа по следующим разделам теплотехники:</p> <p>теплофизические свойства рабочих тел; уравнения состояния идеального и реального газа; законы термодинамики; термодинамические процессы и циклы; дифференциальные уравнения термодинамики; водяной пар и его характеристики; термодинамика газовых потоков; топливо и основы теории горения; циклы компрессорных машин; циклы двигателей внутреннего сгорания; циклы газотурбинных и паротурбинных установок; холодильные циклы; термодинамические процессы во влажном воздухе; конденсация и кипение; энергетические и экологические проблемы, связанные с процессами преобразования энергии; термодинамические основы энергосбережения.</p>
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	<p>Контрольная работа</p> <p>Тест</p> <p>Индивидуальное расчетное задание</p>

	Устный опрос Зачет, экзамен
--	--------------------------------

# Б1. О.23 Менеджмент

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование универсальных компетенций, теоретических знаний и практических навыков у обучающихся о технологиях менеджмента и тайм-менеджмента, социальном взаимодействии и реализации своей роли в команде в различных сферах деятельности.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знать (З):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- исторический аспект, концепции научных школ и подходов в развитии менеджмента;</li> <li>- закономерности, принципы и функции менеджмента;</li> <li>- особенности теорий мотивации, лидерства, власти и основные компоненты процесса мотивации;</li> <li>- типы структур управления, методы и стили руководства;</li> <li>- технологии принятия управленческих решений;</li> <li>- критерии и показатели эффективности менеджмента;</li> <li>- цели и функции тайм-менеджмента;</li> <li>- методики планирования времени и принятия решений для самоорганизации и саморазвития в личной жизни и профессиональной деятельности;</li> <li>- методы обеспечения «ресурсного» состояния;</li> <li>- программное обеспечение тайм-менеджмента;</li> </ul> <p><b>Уметь (У):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать полученные знания для социального взаимодействия и реализации своей роли в команде;</li> <li>- определять актуальные для современного менеджмента положения научных школ и подходов;</li> <li>- формулировать закономерности, принципы и классифицировать функции менеджмента;</li> <li>- распознавать общие и отличительные признаки основных теорий мотивации, методов управления и стилей руководства;</li> <li>- проектировать структуру управления организацией, оценивать предлагаемые варианты</li> </ul>

	<p>управленческих решений и разрабатывать предложения по их совершенствованию с учетом критериев социально-экономической эффективности, рисков и возможных социально-экономических последствий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать полученные знания для анализа своих ресурсов и определения способов самоорганизации и саморазвития в личной жизни и профессиональной деятельности;</li> <li>- методы расстановки приоритетов и определения жизненных целей;</li> <li>- формирование целевых функций и элементов системы тайм-менеджмента организации;</li> </ul> <p><b>Владеть (В):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками социального взаимодействия и реализации своей роли в команде;</li> <li>- способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;</li> <li>- методами проектирования структуры управления организацией;</li> <li>- навыками выбора методов управления и управленческих решений с учетом критериев социально-экономической эффективности, рисков и возможных социально-экономических последствий;</li> <li>- способами определения стилей руководства;</li> <li>- навыками поиска, анализа и использования управленческой информации;</li> <li>- навыками анализа своих ресурсов и определения способов самоорганизации и саморазвития в личной жизни и профессиональной деятельности;</li> <li>- методиками планирования времени и принятия решений.</li> </ul>
<p><b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p>Раздел 1. Исторические тенденции развития, цели и функции менеджмента</p> <p>1.1. Личность в системе менеджмента и социальное взаимодействие</p> <p>1.2. Эволюция теории и практики менеджмента в России и за рубежом</p> <p>1.3. Закономерности и принципы менеджмента</p> <p>1.4. Цели, функции и организационные</p>

	<p>отношения в системе менеджмента</p> <p>1.5. Мотивация деятельности в менеджменте</p> <p>Раздел 2. Управление предприятием</p> <p>2.1. Стратегия развития агропромышленного комплекса в условиях конкуренции</p> <p>2.2. Хозяйственный механизм и методы управления</p> <p>2.3. Структура управления организацией</p> <p>2.4. Организация процесса управления и технологии разработки управленческих решений</p> <p>2.5. Система управления персоналом и планирование деловой карьеры</p> <p>2.6. Власть, лидерство и стили руководства. Реализация своей роли в команде</p> <p>2.7. Комплексная система управления качеством труда и продукции</p>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Коллоквиум, реферат,</p> <p>Тест</p> <p>Зачет</p>

#### Б1.О.24 Организация производства и планирование энергетики

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Формирование универсальных компетенций, теоретических знаний и практических навыков организации производства и планирования энергетики в области энергообеспечения предприятий</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цели, задачи и методы организации производства и планирования в энергетике;</li> <li>- этапы разработки технико-экономического обоснования плана;</li> <li>- методику расчета экономических показателей;</li> <li>– современные технологии организации процесса управления производством;</li> <li>– закономерности и принципы организации производства;</li> <li>– методики организации использования средств производства и трудовых ресурсов;</li> <li>– цели, задачи и методы проектирования управленческих задач;</li> <li>– закономерности и принципы планирования</li> </ul>

	<p>производства с учетом действующих правовых норм, нормативных документов и имеющихся ограничений.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработать и обосновать концепцию и структуру плана;</li> <li>- провести анализ и оценку технико-экономической обоснованности и реализуемости плана;</li> <li>- обеспечить эффективный контроль за ходом выполнения плана;</li> <li>- формулировать главную цель, определять круг задач и критерии оптимальности для их решения с учетом имеющихся ресурсов;</li> <li>- организовать процесс производства на основе передовых технологий;</li> <li>- формировать организационно-экономический механизм;</li> <li>- определять цели, задачи и методы управления производством;</li> <li>- планировать процесс производства на основе передовых технологий.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами расчета и анализа технических и экономических показателей;</li> <li>- навыками определения и оценки последствий возможных решений задач в области организации и планирования;</li> <li>- методами разработки альтернатив, выбора варианта и оценки последствий реализации организационно-управленческих решений;</li> <li>- навыком рационального построения и эффективного ведения производства;</li> <li>- навыками формирования организационно-экономического механизма;</li> <li>- навыком организации высокопроизводительного труда коллектива;</li> <li>- навыком проектирования решения конкретной управленческой задачи;</li> <li>- навыком выбора оптимального способа решения задачи организации и планирования энергообеспечения предприятий исходя из действующих правовых норм, нормативных документов и имеющихся ограничений.</li> </ul>
КРАТКАЯ	1. Закономерности и принципы организации

ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>производства. Управление производством.</p> <p>2. Управление и организация использования активных средств производства.</p> <p>3. Управление коллективом и организация использования трудовых ресурсов.</p> <p>4. Организация материально-технического обеспечения предприятия.</p> <p>5. Планирование на предприятии.</p> <p>6. Нормирование и учет энергоресурсов. Анализ энергетического хозяйства.</p>
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Коллоквиум, тестирование, выполнение практического задания экзамен

#### Б1.О.25 Тепломассообмен

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование у обучающихся системы компетенций, основанных на усвоении знаний и приобретении умений, необходимых для выполнения расчетов переноса тепла и массы, приобретение навыков по их применению для решения различных задач тепломассообмена путём физического и математического моделирования.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знать (З):</b> основные теплофизические свойства рабочих тел при переносе теплоты; сущность основных процессов, протекающих при тепломассообмене; основные понятия и законы переноса теплоты.</p> <p><b>Уметь (У):</b> производить расчет основных характеристик теплотехнических установок и систем; применять изученные законы тепломассообмена к решению конкретных технических задач.</p> <p><b>Владеть (В):</b> навыками расчета переноса теплоты графо-аналитическими методами;</p>

	методиками анализа и оптимизации параметров работы теплообменного энергетического оборудования.
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	Получение теоретических знаний и практических навыков по следующим разделам теплообмена: дифференциальное уравнение теплопроводности и его решение; система уравнений конвективного теплообмена и применение методов подобия и размерности к изучению процессов конвективного теплообмена; теплоотдача и гидравлическое сопротивление при вынужденном течении в каналах, обтекание трубы и пучка труб; теплоотдача при свободной конвекции, теплообмен при фазовых превращениях.
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Решение практического задания Тест Экзамен

#### Б1.О.26 Охрана труда на производстве

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование компетенций, необходимых для создания и поддержки безопасных условий жизнедеятельности и выполнения производственных процессов, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций в контексте вопросов безопасности жизнедеятельности и приоритетности сохранения жизни и здоровья.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<b>Знать (3):</b> безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; безопасные и/или комфортные

	<p>условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты. последствия нарушений техники безопасности на рабочем месте.</p> <p><b>Уметь (У):</b> создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;</p> <p>обеспечивать безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.</p> <p>выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте.</p> <p><b>Владеть (В):</b> методами создания и поддержки безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;</p> <p>методами обеспечения безопасных и/или комфортных условий труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.</p> <p>способностью выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте.</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Дисциплина «Охрана труда на производстве» входит в обязательную часть ОПОП по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника. Знания и навыки, полученные при изучении «Охрана труда на производстве» позволяют расширить возможности будущего бакалавра в области организации эффективной работы систем теплоэнергетики и теплотехники предприятия.</p> <p>Задачи - изучение обязанностей, прав и ответственности в вопросах охраны труда государства, работодателей и работников</p>

	<p>предприятий теплоэнергетики и теплотехники;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение требований производственной санитарии, техники безопасности, пожарной безопасности, установленных нормативными актами, предъявляемыми к рабочим местам, помещениям, машинам, оборудованию, инструментам, исходным материалам, готовой продукции, к технологическим процессам, территориям, окружающей среде;</li> <li>- овладение основными приёмами оказания доврачебной помощи и самопомощи при несчастных случаях;</li> <li>- приобретение навыков создания комфортных условий жизнедеятельности (труда и отдыха) в соответствии с законодательством РФ, с целью предупреждения профессиональной заболеваемости и травматизма на предприятиях теплоэнергетики и теплотехники, повышение работоспособности, производительности труда;</li> <li>- овладение способностью идентификации негативных воздействий среды обитания естественного, техногенного и антропогенного происхождения;</li> <li>- приобретение навыков разработки и реализации мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий.</li> </ul>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Устный опрос, тестирование, выполнение заданий Экзамен</p>

## Б1.О.27 Источники энергоснабжения предприятий

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций, теоретических знаний и практических навыков использования законов сохранения, преобразования и передачи энергии и массы в системах, механизмах и агрегатах, связанных с преобразованием и использованием энергии; термодинамических основ высокоэффективного использования энергетических и материальных ресурсов в машинах и установках источников энергоснабжения предприятий.</p>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знать (З):</b> современные технологии решения инженерных задач при расчетах теплотехнических установок и технологических схем котельных и тепловых электрических станций с использованием основных законов термодинамики и термодинамики; современные технологии решения инженерных задач с использованием: основных законов термодинамики; теплофизические свойства газов и пара; анализ термодинамических процессов и циклов тепловых машин; основы расчета газотурбинных и паротурбинных установок, типовые методы расчета нагрузок, технологических схем производства тепловой и электрической энергии на котельных и тепловых электрических станциях; технологические процессы и оборудование котельных, тепловых электрических станций и тепловых сетей.</p> <p><b>Уметь (У):</b> применять современные</p>

	<p>технологии решения инженерных задач при расчетах теплотехнических установок и технологических схем котельных и тепловых электрических станций с использованием основных законов термодинамики и термодинамики; применять современные технологии решения инженерных задач с использованием: основных законов термодинамики; основных теплофизических свойств газов и пара; анализа термодинамических процессов и циклов тепловых машин; основ расчета газотурбинных и паротурбинных установок, применять в профессиональной деятельности знания типовых методов расчета нагрузок, технологических схем производства тепловой и электрической энергии на котельных и тепловых электрических станциях; технологических процессов и современное оборудование котельных, тепловых электрических станций и тепловых сетей.</p> <p><b>Владеть (В):</b> способами применения современных технологий решения инженерных задач при расчетах теплотехнических установок и технологических схем котельных и тепловых электрических станций с использованием основных законов термодинамики и термодинамики; способами применения современных технологий решения инженерных задач с использованием: основных законов термодинамики; основных теплофизических свойств газов и пара; анализа термодинамических процессов и циклов тепловых</p>
--	--

	<p>машин; основ расчета газотурбинных и паротурбинных установок;</p> <p>навыками применения в профессиональной деятельности знания типовых методов расчета нагрузок, технологических схем производства тепловой и электрической энергии на котельных и тепловых электрических станциях;</p> <p>технологических процессов и современное оборудование котельных, тепловых электрических станций и тепловых сетей.</p>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Получение теоретических знаний и практических навыков расчетного анализа по следующим разделам:</p> <p>теплофизические свойства рабочих тел;</p> <p>уравнения состояния идеального и реального газа;</p> <p>законы термодинамики;</p> <p>термодинамические процессы и циклы;</p> <p>циклы Ренкина;</p> <p>водяной пар и его характеристики;</p> <p>топливо и основы теории горения;</p> <p>циклы газотурбинных и паротурбинных установок;</p> <p>конденсация и кипение;</p> <p>энергетические и экологические проблемы, связанные с процессами преобразования энергии;</p> <p>тепловые сети;</p> <p>производственные и отопительные котельные;</p> <p>паротурбинные и газотурбинные ТЭЦ.</p>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Контрольная работа</p> <p>Тест</p> <p>Устный опрос</p> <p>Экзамен</p>

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Формирование универсальных компетенций, необходимых для получения теоретических знаний и практических навыков безопасного взаимодействия человека со средой обитания, изучения вопросов защиты от негативных факторов чрезвычайных ситуаций и формирование представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека.</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Знать (З):</b> безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p> <p><b>Уметь (У):</b> создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p> <p><b>Владеть (В):</b> методами создания и поддержки безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» входит в обязательную часть ОПОП по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника. Знания и навыки, полученные при изучении «Безопасность</p>

	<p>жизнедеятельности» позволяют расширить возможности будущего бакалавра в области организации эффективной работы систем теплоэнергетики и теплотехники предприятия.</p> <p>Задачи</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вооружить обучаемых теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для:</li> <li>- создания комфортного состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека;</li> <li>- идентификации негативных воздействий среды обитания естественного, техногенного и антропогенного происхождения;</li> <li>- разработки и реализации мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий;</li> <li>- проектирование и эксплуатации систем теплоэнергетики и теплотехники, технологических процессов и объектов в соответствии с требованиями безопасности и экологичности;</li> <li>- обеспечения устойчивости функционирования объектов и технических систем в штатных и чрезвычайных ситуациях;</li> <li>- принятия решений по защите производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, а также принятия мер по ликвидации их последствий;</li> <li>- прогнозирования развития негативных воздействий и оценки последствий их действия.</li> </ul>
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ	Устный опрос, тестирование,

И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	выполнение заданий Зачет с оценкой
-------------------------------	---------------------------------------

Б1.О.29 Автоматика

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование обще профессиональной компетенции, теоретических знаний и практических навыков использования современных средств автоматического управления и регулирования в системах и механизмах при энергообеспечении предприятий для решения профессиональных задач в будущей профессиональной деятельности.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<b>Знать (З):</b> современные технологии, состав, функциональные элементы и принципы работы технических средств автоматизации и систем автоматизации технологических процессов; принципы математического описания элементов систем автоматического управления и регулирования; алгоритмы логического построения; классификацию технических средств автоматизации и систем автоматизации технологических процессов. <b>Уметь (У):</b> обосновывать и реализовывать современные технологии при классификации и выборе состава технических средств автоматизации и систем автоматизации технологических процессов; проводить математическое описание элементов систем автоматического управления и регулирования; выбирать методы воздействия на технические средства автоматизации и систем автоматизации технологических процессов; анализировать

	<p>устойчивость работы систем автоматического управления и регулирования при энергообеспечении предприятий.</p> <p><b>Владеть (В):</b> современными технологиями, методами и средствами измерений и регулирования параметров технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов; методами обработки экспериментальных характеристик объектов управления для получения их динамических характеристик и определения оптимальных параметров настройки регуляторов; основными схемами автоматического управления и регулирования производственных процессов, применяемыми при энергообеспечении предприятий.</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Получение теоретических знаний и практических навыков по следующим разделам автоматики: общие понятия о системах и технических элементах автоматики; технические средства автоматики; технические средства телемеханики; анализ систем автоматического управления; автоматизация технологических процессов.</p>
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	<p>Решение практического задания</p> <p>Тест</p> <p>Экзамен</p>

#### Б1.О.30 Физическая культура и спорт

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Формирование универсальных компетенций, теоретических знаний и практических навыков, позволяющих поддерживать должный уровень физической</p>
--------------------------	---

	подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знать (З):</b> основные понятия физкультурно-спортивной терминологии, принципы, методы и средства физического воспитания, спортивной подготовки и здорового образа жизни ;</p> <p>основы методики самостоятельных занятий физической культурой и спортом и приемы самоконтроля за состоянием своего организма</p> <p><b>Уметь (У):</b> применять творчески методы и средства физической культуры для поддержания должного уровня физической подготовленности профессионально-личностного развития;</p> <p>контролировать и анализировать уровень своего физического состояния и здоровья, применять адекватные средства и методы физической культуры, здоровьесберегающие технологии</p> <p><b>Владеть (В):</b> способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения здорового образа жизни, полноценной социальной и профессиональной деятельности;</p> <p>способностью использовать основные методы и средства физической культуры для укрепления индивидуального здоровья и физического самосовершенствования с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	Раздел 1. Теоретический 1.1. Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента для

	<p>обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности 1.2. Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности, факторам среды обитания. 1.3. Образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности бакалавра и специалиста. Основы здорового образа жизни. Физическая культура в обеспечении здоровья. 1.4. Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе. 1.5. Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий. 1.6. Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности. 1.7. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов. 1.8. Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра и специалиста. 1.9. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или системы физических упражнений. Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений. Раздел 2. Учебно-тренировочный 2.1 Общая физическая подготовка. Бег на короткие и средние дистанции. Техническая и специальная физическая подготовка. Раздел 3. Методико-практический 3.1. Средства и методы мышечной релаксации в спорте. Основы методики самомассажа. Оценка двигательной активности и суточных энерготрат. 3.2. Методы оценки уровня здоровья. Методы</p>
--	---

	<p>регулирования психо-эмоционального состояния. 3.3. Методика проведения учебно-тренировочного занятия. Методы оценки коррекции осанки и телосложения. Методы самоконтроля состояния здоровья, физического развития и функциональной подготовленности. 3.4. Методика проведения производственной гимнастики с учетом заданных условий и характера труда. Методики самостоятельного освоения отдельных элементов профессионально-прикладной физической подготовки.</p>
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	<p>тест зачет</p>

#### Б1.О.31 Основы финансовой грамотности

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Формирование универсальных компетенций, теоретических знаний и практических навыков по актуальным вопросам управления личными финансами в современных условиях развития экономики России</p>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные финансовые инструменты управления личными финансами (личным бюджетом);</li> <li>– способы определения доходности финансовых инструментов, надежности, ликвидности, влияние на доходы и расходы индивида;</li> <li>– источники информации об инструментах управления личными финансами, правах и обязанностях потребителя финансовых услуг.</li> <li>– основные виды личных доходов, механизмы их получения и увеличения;</li> <li>– основные виды расходов, механизмы их снижения, способы формирования сбережений;</li> <li>– принципы и технологии ведения личного</li> </ul>

	<p>бюджета.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– пользоваться основными расчётными инструментами (наличные, безналичные, электронные денежные средства), предотвращать возможное мошенничество;</li> <li>– выбирать инструменты управления личными финансами для достижения поставленных финансовых целей, сравнивать их по критериям доходности, надежности и ликвидности.</li> <li>– решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на всех этапах жизненного цикла индивида;</li> <li>– вести личный бюджет, используя существующие программные продукты;</li> <li>– применять методы финансового планирования для достижения поставленных целей и контроля финансовых рисков.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью использовать финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом);</li> <li>– способностью выбирать инструменты управления личными финансами для достижения поставленных финансовых целей, сравнивать их по критериям доходности, надежности и ликвидности;</li> <li>– способностью достигать поставленных финансовых целей через управление семейным бюджетом.</li> <li>– способностью оценивать индивидуальные риски, связанные с экономической деятельностью и использованием инструментов управления личными финансами;</li> <li>– навыками снижения индивидуальных рисков, применяя методы финансового планирования для достижения поставленных целей и контроля финансовых рисков.</li> </ul>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>1. Сущность финансовой грамотности. Личное финансовое планирование как способ повышения благосостояния семьи</p> <p>2. Современные банковские продукты и услуги</p> <p>3. Страхование как способ сокращения</p>

	<p>финансовых потерь</p> <p>4. Инвестиции как инструмент увеличения семейных доходов</p> <p>5. Возможности пенсионного накопления</p> <p>6. Налогообложение физических лиц</p> <p>7. Методы защиты населения от мошеннических действий на финансовом рынке</p> <p>8. Бизнес, тенденции его развития и риски.</p>
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Коллоквиум, тестирование, выполнение практического задания зачет

## ЧАСТЬ, ФОРМИРУЕМАЯ УЧАСТНИКАМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ

Б1.В.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту

Б1.В.01. ДВ. 01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту  
(по выбору)

Б1.В.01. ДВ. 01.01 Игровые командные виды спорта

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование универсальных компетенций, теоретических знаний и практических навыков, позволяющих поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знать:</b> основные понятия физкультурно-спортивной терминологии, принципы, методы и средства физического воспитания, спортивной подготовки и здорового образа жизни; основы методики самостоятельных занятий физической культурой и спортом и приемы самоконтроля за состоянием своего организма</p> <p><b>Уметь:</b> применять творчески методы и средства физической культуры для поддержания должного уровня физической подготовленности профессионально-</p>

	<p>личностного развития; контролировать и анализировать уровень своего физического состояния и здоровья, применять адекватные средства и методы физической культуры, здоровьесберегающие технологии</p> <p><b>Владеть:</b> способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения здорового образа жизни, полноценной социальной и профессиональной деятельности; способностью использовать основные методы и средства физической культуры для укрепления индивидуального здоровья и физического самосовершенствования с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.</p>
<p><b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p>Раздел 1. Методический</p> <p>1.1. Общие основы методики спортивной тренировки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>Раздел.2 Учебно-тренировочный</p> <p>2.1. Техника безопасности на занятиях по волейболу. Общие сведения о виде спорта. Общеразвивающие и подготовительные упражнения.</p> <p>2.2. Обучение (совершенствование): основным техническим приемам игры: перемещениям по площадке, верхней (нижней) передаче мяча, атакующему удару, приему мяча после атакующего удара, блокированию.</p> <p>2.3. Обучение индивидуальным, групповым и командным взаимодействиям в нападении и защите.</p>

	<p>2.4. Игровая подготовка, двусторонняя игра, соревновательная тренировка.</p> <p>2.5. Общая и специальная физическая подготовка: бег на короткие и средние дистанции. Общеразвивающие и силовые упражнения.</p> <p>2.6. Выполнение тестов по общей физической подготовке.</p>
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	<p>Тест</p> <p>Зачет</p>

Б1.В.01. ДВ. 01.02 Аэробная гимнастика

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Формирование универсальных компетенций, теоретических знаний и практических навыков, позволяющих поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знать:</b> основные понятия физкультурно-спортивной терминологии, принципы, методы и средства физического воспитания, спортивной подготовки и здорового образа жизни; основы методики самостоятельных занятий физической культурой и спортом и приемы самоконтроля за состоянием своего организма</p> <p><b>Уметь:</b> применять творчески методы и средства физической культуры для поддержания должного уровня физической подготовленности профессионально-личностного развития; контролировать и анализировать уровень своего физического состояния и здоровья, применять адекватные средства и методы</p>

	<p>физической культуры, здоровьесберегающие технологии</p> <p><b>Владеть:</b> способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения здорового образа жизни, полноценной социальной и профессиональной деятельности; способностью использовать основные методы и средства физической культуры для укрепления индивидуального здоровья и физического самосовершенствования с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.</p>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Раздел 1. Методический</p> <p>1.1. Общие основы методики спортивной тренировки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>Раздел 2. Учебно-тренировочный</p> <p>2. 1. Техника безопасности на занятиях аэробной гимнастикой. Общие сведения о виде спорта. Общеразвивающие и подготовительные упражнения.</p> <p>2.2. Основные приемы по самоконтролю самочувствия и личной гигиене на занятиях аэробной гимнастикой.</p> <p>2.3. Обучение технике базовых движений. Использование фитнес оборудования (гимнастической палки, скакалки, гантели и др.)</p> <p>2.4. Совершенствование техники: выполнение комплекса аэробной гимнастики под музыкальное сопровождение с фитнес-оборудованием.</p> <p>2.5. Обучение технике базовых шагов на степ-платформе. Выполнение базовых шагов на степ-</p>

	<p>платформе с гимнастическими гантелями. Выполнение связок и комбинаций базовых шагов под музыкальное сопровождение.</p> <p>2.6. Совершенствование техники базовых шагов, сочетание в связке и комбинации под музыкальное сопровождение. Выполнение комплексов с использованием степ-платформ и с гимнастическими гантелями.</p> <p>2.7. Выполнение комплексов по общей физической подготовке на силу, выносливость, быстроту, гибкость.</p> <p>2.8. Тестирование по общей физической подготовке</p>
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	<p>Тест</p> <p>Зачет</p>

Б1.В.01. ДВ. 01.03 Легкая атлетика

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Формирование универсальных компетенций, теоретических знаний и практических навыков, позволяющих поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знать:</b> основные понятия физкультурно-спортивной терминологии, принципы, методы и средства физического воспитания, спортивной подготовки и здорового образа жизни; основы методики самостоятельных занятий физической культурой и спортом и приемы самоконтроля за состоянием своего организма</p> <p><b>Уметь:</b> применять творчески методы и средства физической культуры для поддержания должного уровня физической</p>

	<p>подготовленности профессионально-личностного развития; контролировать и анализировать уровень своего физического состояния и здоровья, применять адекватные средства и методы физической культуры, здоровьесберегающие технологии</p> <p><b>Владеть:</b> способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения здорового образа жизни, полноценной социальной и профессиональной деятельности; способностью использовать основные методы и средства физической культуры для укрепления индивидуального здоровья и физического самосовершенствования с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.</p>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Раздел 1. Методический</p> <p>1.1. Общие основы методики спортивной тренировки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>Раздел 2. Учебно-тренировочный</p> <p>2.1. Техника безопасности на занятиях легкой атлетикой (бегом). Общие сведения о виде спорта. Общеразвивающие и подготовительные упражнения.</p> <p>2.2. Обучение (совершенствование) технике бега на короткие дистанции. Обучение технике бега по прямой, с низкого старта и перехода от стартового разбега к бегу по дистанции.</p> <p>2.3. Обучение (совершенствование) технике бега на средние дистанции. Обучение технике высокого старта. Обучение технике бега по прямой и</p>

	<p>по повороту равномерной и переменной скоростью.</p> <p>2.4. Обучение (совершенствование) технике эстафетного бега. Обучение технике передачи эстафетной палочки в медленной и максимальной скорости.</p> <p>2.5. Общая и специальная физическая подготовка в беге на короткие и средние дистанции. Общеразвивающие и силовые упражнения. ППФП.</p> <p>2.6. Выполнение тестов по общей физической и специальной подготовке.</p>
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	<p>Тест</p> <p>Зачет</p>

Б1.В.01. ДВ. 01.04 По общефизической подготовке для студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Формирование универсальных компетенций, теоретических знаний и практических навыков, позволяющих поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знать:</b> основные понятия физкультурно-спортивной терминологии, принципы, методы и средства физического воспитания, спортивной подготовки и здорового образа жизни; основы методики самостоятельных занятий физической культурой и спортом и приемы самоконтроля за состоянием своего организма</p> <p><b>Уметь:</b> применять творчески методы и средства физической культуры для поддержания должного уровня физической подготовленности профессионально-личностного развития;</p>

	<p>контролировать и анализировать уровень своего физического состояния и здоровья, применять адекватные средства и методы физической культуры, здоровьесберегающие технологии</p> <p><b>Владеть:</b> способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения здорового образа жизни, полноценной социальной и профессиональной деятельности; способностью использовать основные методы и средства физической культуры для укрепления индивидуального здоровья и физического самосовершенствования с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Раздел 1. Методический</p> <p>1.1. Общие основы методики спортивной тренировки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> <p>Раздел 2. Учебно-тренировочный</p> <p>2.1. Техника безопасности на практических занятиях физической культурой. Общеразвивающие и подготовительные упражнения.</p> <p>2.2. Основные приемы по самоконтролю самочувствия и личной гигиене на занятиях физическими упражнениями. Обучение технике: общеразвивающих гимнастических упражнений.</p> <p>2.3. Обучение совершенствование технике: общеразвивающих гимнастических упражнений.</p> <p>2.4. Совершенствование техники: гимнастических упражнений, выполняемых с разной амплитудой,</p>

	<p>траекторией, ритмом и темпом, в том числе с использованием гимнастических палок, гантелей и т.д.</p> <p>2.5. Корректирующая гимнастика: комплексы упражнений на растяжение, напряжение и расслабление мышц.</p> <p>2.6. Индивидуально подобранные комплексы силовых упражнений с дополнительным отягощением локального и избирательного воздействия на основные мышечные группы.</p> <p>2.7. Выполнение доступных комплексов по общей физической подготовке на силу, выносливость, быстроту, гибкость, координация.</p> <p>2.8. Тестирование по общей физической подготовке, выполнение доступных контрольных нормативов.</p>
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	<p>Тест</p> <p>Зачет</p>

#### Б1.В.02 Газоснабжение предприятий

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Формирование у обучающихся системы компетенций, основанных на усвоении комплекса инженерных знаний в области газоснабжения городов, населенных пунктов, промышленных предприятий и объектов агропромышленного комплекса, что позволит эффективно проектировать и эксплуатировать системы газоснабжения с позиции энергосбережения, безопасности и надежности их функционирования.</p>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знать (З):</b> нормативы потребления энергетических и материальных ресурсов на ОПД;</p>

	<p>энергоэффективные, ресурсосберегающие и природоохранные мероприятия в рамках жизненного цикла ОПД; значение и задачи технического совершенствования и реконструкции систем газоснабжения; методы расчета схем энергообеспечения при разработке решений по повышению эффективности эксплуатации и надежности техники и технологического оборудования систем.</p> <p><b>Уметь (У):</b> использовать знания нормативов потребления энергетических и материальных ресурсов на ОПД; разрабатывать и реализовывать энергоэффективные, ресурсосберегающие и природоохранные мероприятия в рамках жизненного цикла ОПД; обосновывать решения и выполнять работы по повышению эффективности эксплуатации и надежности техники и технологического оборудования систем энергообеспечения предприятий; использовать знания методов расчета схем энергообеспечения при разработке решений по повышению эффективности эксплуатации и надежности техники и технологического оборудования систем.</p> <p><b>Владеть (В):</b> навыками обоснованного выбора нормативов потребления энергетических и материальных ресурсов на ОПД; навыками самостоятельного принятия решений в области газоснабжения</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И	Приобретение теоретических и

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>практических навыков знания природы и свойств горючих газов в теплоэнергетике промышленности и АПК и формирование у обучающихся системы компетенций, основанных на усвоении комплекса инженерных знаний в области газоснабжения городов, населенных пунктов, промышленных предприятий и объектов агропромышленного комплекса, что позволит эффективно проектировать и эксплуатировать системы газоснабжения с позиции энергосбережения, безопасности и надежности их функционирования: Основные понятия о газоснабжении; Применение газообразного топлива; Системы газоснабжения коммунально-бытовых потребителей; Промышленные системы газоснабжения; Эксплуатация систем газоснабжения; Системы снабжения сжиженным углеводородным газом (СУГ)</p>
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Устный опрос, реферат, решение задач, экзамен

### Б1.В.03 Электрические машины

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование профессиональных компетенций, теоретических знаний и практических навыков применения электрических машин в системах энергообеспечения предприятий.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знать (З):</b> современные конструкции и передовые технологии эксплуатации электрических машин; методы расчета по типовыми методикам и проектирование электротехнологического оборудования с использованием</p>

	<p>стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием; принципы создания электрических машин; схемотехнику силовых частей и теоретические основы построения систем управления электрическими машинами; варианты построения схем генераторов и двигателей постоянного и переменного тока; нормативно-техническую, технологическую и производственную документацию при разработке решений по совершенствованию электротехнического оборудования; методы расчета по типовыми методикам и проектирования электротехнологического оборудования с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием; принципы устройства и эксплуатации электрических машин; схемотехнику силовых частей и теоретические основы построения систем управления электрическими машинами; варианты построения схем генераторов и двигателей постоянного и переменного тока при эксплуатации электротехнического оборудования.</p> <p><b>Уметь (У):</b> принимать обоснованные решения и выполнять работы по повышению эффективности эксплуатации и надежности техники и технологического оборудования систем энергообеспечения предприятий; пользоваться методами построения регулируемых генераторов и вентильных двигателей постоянного и переменного тока в системах</p>
--	---

	<p>энергообеспечения предприятий; использовать методы построения регулируемых генераторов и вентильных двигателей постоянного и переменного тока; обеспечивать технологическую, производственную и трудовую дисциплину при эксплуатации электротехнического оборудования; разрабатывать и оформлять мероприятия по совершенствованию конструкции и технологии эксплуатации электрических машин в системах энергообеспечения предприятий.</p> <p><b>Владеть (В):</b> способностью и навыками расчета, моделирования и эксплуатации электрических машин с использованием научно-технических достижений, передового отечественного и зарубежного опыта в сфере повышения эффективности эксплуатации и надежности техники и технологического оборудования систем энергообеспечения предприятий; способностью и навыками расчета и моделирования режимов эксплуатации электрических машин в системах энергообеспечения предприятий; способностью принимать обоснованные решения и выполнять работы по повышению эффективности эксплуатации и надежности техники и электротехнологического оборудования систем энергообеспечения предприятий.</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и принципов работы электрических машин и аппаратов; изучение методик расчета и конструктивного</p>

	<p>исполнения, методов выбора и эксплуатации электрических машин и аппаратов; требований правил установки и эксплуатации на электрические машины и аппаратуру:</p> <p>Законы электротехники и механики, лежащие в основе работы электрических машин.</p> <p>Принцип действия генераторов и электрических двигателей.</p> <p>Асинхронные двигатели.</p> <p>Синхронные машины.</p> <p>Конструкция и принцип действия машин постоянного тока.</p> <p>Характеристики генераторов постоянного тока.</p> <p>Принцип действия электрических аппаратов. Холостой ход трансформатора. Работа трансформатора при нагрузке.</p>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Контрольная работа</p> <p>Тест</p> <p>Устный опрос.</p> <p>Зачет</p>

#### Б1.В.04 Котельные установки

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Формирование у обучающихся системы компетенций, направленных на формирование знаний о типах и конструкциях энергетических котлов ТЭС, об организации сжигания органических топлив в топках котлов, о теплофизических и гидрогазодинамических процессах, протекающих в газозооушном и пароводяном трактах котельной установки, об условиях работы поверхностей нагрева.</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Знать (З):</b> технологическую, производственную и трудовую дисциплину при эксплуатации</p>

	<p>тепломеханического оборудования; технические решения при разработке ОПД, их элементов и систем; энергоэффективные, ресурсосберегающие и природоохранные мероприятия в рамках жизненного цикла ОПД; типовые методы расчета и схемы обеспечения технологических процессов ОПД.</p> <p><b>Уметь (У):</b> обеспечивать технологическую, производственную и трудовую дисциплину при эксплуатации тепломеханического оборудования; принимать и обосновывать технические решения при разработке ОПД, их элементов и систем; разрабатывать и реализовывать энергоэффективные, ресурсосберегающие и природоохранные мероприятия в рамках жизненного цикла ОПД; использовать типовые методы расчета и схемы обеспечения технологических процессов ОПД.</p> <p><b>Владеть (В):</b> навыками поиска информации о свойствах теплоносителей, используемых в котельном оборудовании; информацией о технических параметрах котельного оборудования, входящего в состав энергетических и технологических установок; навыками типовых методов расчета и схем обеспечения технологических процессов ОПД</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Формирование у обучающихся системы компетенций, направленных на формирование знаний о типах и конструкциях энергетических котлов ТЭС, а также</p>

	<p>формирование у обучающихся системы компетенций, основанных на усвоении комплекса инженерных знаний об организации сжигания органических топлив в топках котлов, о теплофизических и гидрогазодинамических процессах, протекающих в газоздушном и пароводяном трактах котельной установки, об условиях работы поверхностей нагрева:</p> <p>основные виды и классификация котельных установок. общая характеристика; конструкции котельных установок; тепловые расчеты котла; аэродинамический расчет котельной установки; водопаровой тракт котла; режимы работы котлов; эксплуатация котельных установок.</p>
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Устный опрос, реферат, тест, зачет

#### Б1.В.05 Нагнетатели и тепловые двигатели

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Формирование профессиональных компетенций, теоретических знаний и практических навыков принципов работы различного типа нагнетателей (насосов, вентиляторов, компрессоров) и тепловых двигателей (паровых и газовых турбин, двигателей внутреннего и внешнего сгорания), используемых в теплоэнергетической отрасли, особенностей их эксплуатации, принципов выбора типов машин для конкретных энергетических систем, обеспечивающих высокую эффективность и надежность работы установок.</p>
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ,	<b>Знать (З):</b> полный объем

<p>ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>требований: конструкции, типовые методики проведения расчетов и проектирования элементов оборудования и объектов деятельности (систем) в целом с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации; устройство контрольно-измерительных приборов (КИП) перед началом испытаний тепловых двигателей и нагнетателей; методику проведения измерений при испытаниях тепловых двигателей и нагнетателей, технические решения при разработке ОПД, их элементов и систем;</p> <p>конструкции, типовые методики проведения расчетов и проектирования элементов оборудования и объектов деятельности (систем) в целом с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки информации; устройство контрольно-измерительных приборов (КИП) перед началом испытаний тепловых двигателей и нагнетателей; методику проведения измерений при испытаниях тепловых двигателей и нагнетателей; технические решения для реализации энергоэффективных, ресурсосберегающих и природоохранных мероприятий в рамках жизненного цикла ОПД используя типовые методы расчета и схемы обеспечения технологических процессов ОПД</p> <p><b>Уметь (У):</b> основные умения при решении задач: обеспечивать технологическую, производственную и трудовую</p>
--	--

	<p>дисциплину при использовании программ расчетов характеристик нагнетателей и тепловых двигателей, выбирать оптимальные по эффективности типы нагнетателей и тепловых двигателей для применения их в зависимости от условий работы; снимать показания контрольно-измерительных приборов при испытаниях тепловых двигателей и расширительных машин; организовать профессиональные осмотры и текущий ремонт тепловых двигателей и расширительных машин; принимать и обосновывать технические решения при разработке ОПД, их элементов и систем;</p> <p>использовать программы расчетов характеристик нагнетателей и тепловых двигателей, выбирать оптимальные по эффективности типы нагнетателей и тепловых двигателей для применения их в зависимости от условий работы; снимать показания контрольно-измерительных приборов при испытаниях тепловых двигателей и расширительных машин; организовать профессиональные осмотры и текущий ремонт тепловых двигателей и расширительных машин; принимать и обосновывать технические решения для реализации энергоэффективных, ресурсосберегающих и природоохранных мероприятий в рамках жизненного цикла ОПД используя типовые методы расчета и схемы обеспечения технологических процессов ОПД</p> <p><b>Владеть (В):</b> основные навыки в решении задач: навыками</p>
--	--

	<p>обеспечения технологической, производственной и трудовой дисциплины при применении средств автоматизированного проектирования и методами построения характеристик тепловых двигателей; методикой работы в системах автоматизированного проектирования, способностью организации работы персонала по обслуживанию энергетических тепловых машин; методикой испытания тепловых двигателей на стендовых установках; навыками принятия и обоснования технических решений при разработке ОПД, их элементов и систем;</p> <p>средствами автоматизированного проектирования и методами построения характеристик тепловых двигателей; методикой работы в системах автоматизированного проектирования, способностью организации работы персонала по обслуживанию энергетических тепловых машин; методикой испытания тепловых двигателей на стендовых установках; навыками принятия и обоснования технических решений для реализации энергоэффективных, ресурсосберегающих и природоохранных мероприятий в рамках жизненного цикла ОПД используя типовые методы расчета и схемы обеспечения технологических процессов ОПД</p>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Получение теоретических знаний и практических навыков по следующим разделам цикла нагнетатели и тепловые двигатели: Классификация насосов Основные рабочие параметры насосов. Центробежные насосы. Осевые</p>

	<p>насосы. Вихревые насосы. Выбор, маркировка и условные обозначения лопастных насосов. Поршневые насосы. Роторные насосы. Шестеренные насосы. Винтовые насосы. Пластинчатые насосы. Роторно-поршневые насосы. Другие типы насосов. Классификация компрессорных машин. Термодинамические основы сжатия газов. Процессы сжатия газа в идеальной компрессорной машине. Изотермический и адиабатный КПД компрессорной машины. Поршневые компрессорные машины. Производительность и коэффициент подачи. Мощность и КПД поршневых компрессорных машин. Многоступенчатое сжатие газа в компрессорной машине. Турбокомпрессоры. Осевые компрессоры. Основные рабочие параметры вентиляторов. Влияние на работу вентилятора состояния всасываемого газа. Характеристики вентилятора. Тепловой цикл паротурбинной установки. Мощность и КПД турбины. Влияние параметров пара на КПД идеального цикла. Действие рабочего тела на лопатки. Классификация турбин. Схемы и циклы газотурбинных установок. Рабочий процесс ГТУ. Основное оборудование ГТУ. Область применения ГТУ. Парогазовые установки (ПГУ). Преимущества и недостатки. Классификация и область применения ДВС. Преимущества и недостатки ДВС по сравнению с газотурбинными установками. Рабочие циклы ДВС. Двигатели с «мгновенным сгоранием топлива (карбюраторные и газовые). Двигатели со сгоранием топлива при</p>
--	--

	<p><math>p = \text{const}</math> (компрессорные дизели).  Двигатели со смешанным сгоранием топлива (бескомпрессорные дизели).  Топлива, применяемые в ДВС.  Мощность и КПД ДВС.</p>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Контрольная работа, Устный опрос, тест зачет</p>

#### Б1.В.06 Системы водоснабжения и водоотведения

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Формирование профессиональных компетенций, теоретических знаний и практических навыков принципов систем водоснабжения и водоотведения зданий различного назначения, привитие навыков проектно-конструкторской и производственнотехнологической деятельности.</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Знать (З):</b> основные элементы, схемы, оборудование, методы проектирования систем водоснабжения и водоотведения при строительстве и эксплуатации объектов в ходе своей профессиональной деятельности для разработки и реализации энергоэффективных, ресурсосберегающих и природоохранных мероприятий используя знания нормативов потребления энергетических и материальных ресурсов на ОПД, основные элементы, схемы, оборудование, методы проектирования систем водоснабжения и водоотведения при строительстве и эксплуатации объектов в ходе своей профессиональной деятельности принимая, обосновывая решения при выполнении работы по</p>

	<p>повышению эффективности эксплуатации и надежности техники и технологического оборудования систем энергообеспечения предприятий используя знания методов расчета схем энергообеспечения при разработке решений по повышению эффективности эксплуатации и надежности техники и технологического оборудования систем энергообеспечения предприятий</p> <p><b>Уметь (У):</b> основные умения при решении задач: правильно выбирать методики и решения конкретных задач, использовать современные методики конструирования и расчеты систем для разработки и реализации энергоэффективных, ресурсосберегающих и природоохранных мероприятий используя знания нормативов потребления энергетических и материальных ресурсов на ОПД, правильно выбирать методики и решения конкретных задач, использовать современные методики конструирования и расчеты систем принимая, обосновывая решения при выполнении работы по повышению эффективности эксплуатации и надежности техники и технологического оборудования систем энергообеспечения предприятий используя знания методов расчета схем энергообеспечения при разработке решений по повышению эффективности эксплуатации и надежности техники и технологического оборудования систем энергообеспечения предприятий</p> <p><b>Владеть (В):</b> основные навыки в</p>
--	---

	<p>решении задач: методиками проектирования и расчетами систем водоснабжения и водоотведения, использовать современное оборудование и методы монтажа, применять типовые решения для разработки и реализации энергоэффективных, ресурсосберегающих и природоохранных мероприятий используя знания нормативов потребления энергетических и материальных ресурсов на ОПД, методиками проектирования и расчетами систем водоснабжения и водоотведения, использовать современное оборудование и методы монтажа, принимая, обосновывая решения при выполнении работы по повышению эффективности эксплуатации и надежности техники и технологического оборудования систем энергообеспечения предприятий используя знания методов расчета схем энергообеспечения при разработке решений по повышению эффективности эксплуатации и надежности техники и технологического оборудования систем энергообеспечения предприятий</p>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Получение теоретических знаний и практических навыков по следующим разделам цикла системы водоснабжения и водоотведения: Водопотребление и нормы потребления воды. Определение расчетных суточных, часовых, секундных расходов воды. Расчетные расходы, принимаемые для отдельных элементов системы водоснабжения: водозаборного узла, насосной станции и сети. Основные способы транспортирования воды.</p>

	<p>Выводы и разводящие сети, их классификация, технические и экономические условия их проектирования и гидравлического расчета. Зонирование напорных водоводов, прямое и обратное зонирования. Расчетные схемы отбора воды, путевые отборы, приведение к узлам. Гидравлический расчет тупиковой и кольцевой сети. Конструкции и конструктивные элементы сети. Соединение труб. Арматура сети. Водонапорная башня. Регулирующие и запасно-регулирующие сооружения. Классификация, назначение, типы и конструкции. Определение емкости. Гидропневматическое водоснабжение. Глубина заложения и укладки водопроводных труб. Сдача в эксплуатацию. Вертикальные водозаборы и их выбор. Приток воды к колодцам в напорном и безнапорном водоносных пластах. Совершенные колодцы. Определение дебита. Лучевые водозаборы. Коптаж родниковых вод. Забор воды из поверхностных источников. Улучшение качества воды. Системы водоотведения. Методы механической, биологической, физико-химической очистки сточных вод. Современные направления в развитии методов очистки сточных вод и обработки осадка. Решетки. Комбинированные решеткисборилки. Их расчет и конструкции. Песколовки горизонтальные, вертикальные, тангенциальные, аэрируемые. Методы расчета и конструкции. Отстойники горизонтальные, вертикальные, радиальные,</p>
--	---

	тонкослойные. Методы их расчета и конструкции; преимущества и недостатки. Биофильтры. Методы интенсификации работы биофильтров. Методы флокуляции, флотации, коагулирования и сорбции. Биологическая очистка сточных вод в аэротенках. Методы расчета аэротенков. Биологическая очистка сточных вод в естественных условиях. Методы и сооружения для глубокой доочистки сточных вод. Водоотводящие трубы и каналы, их типы, гидравлические характеристики, особенности и условия применения. Способы и средства соединения. Общие требования по строительству и эксплуатации канализационных сетей. Водоотводящие сети атмосферных осадков. Перекачка сточных вод. Конструирование водоотводящих сетей населенных пунктов и промышленных предприятий. Индивидуальные схемы водоотведения.
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Устный опрос, Тест, зачет

#### Б1.В.07 Электропривод

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование у обучающихся профессиональных компетенций, теоретических знаний и практических навыков, лежащих в основе эффективного использования и сервисного обслуживания электроприводов технологических процессов энергообеспечения предприятий.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<b>Знать (З):</b> методы расчета схем энергообеспечения при разработке решений по повышению

	<p> эффективности эксплуатации и надежности техники и технологического оборудования систем энергообеспечения предприятий; назначение, виды, устройство, принцип действия и основные характеристики техники и технологического оборудования систем энергообеспечения предприятий; </p> <p> основные схемотехнические решения электрических и электронных аппаратов, как средств управления режимами работы, защиты и регулирования параметров электротехнических и электроэнергетических систем; методы оценки тепловых и электродинамических воздействий в электрических аппаратах; математическое описание переходных и установившихся процессов в электрических аппаратах при коммутации электрических цепей. </p> <p> <b>Уметь (У):</b> использовать знания методов расчета схем энергообеспечения при разработке решений по повышению эффективности эксплуатации и надежности техники и технологического оборудования систем энергообеспечения предприятий; выбирать необходимые конструкции и использовать типовые технологии технического обслуживания и ремонта техники и технологического оборудования систем энергообеспечения предприятий; ориентироваться в производственных схемах электроснабжения и электрических схемах автоматизации техники и технологического оборудования </p>
--	---

	<p>систем энергообеспечения предприятий; использовать нормативно-техническую документацию при разработке технических решений совершенствования электротехнического оборудования; применять инженерные методы выбора электротехнического оборудования; эксплуатировать электротехническое оборудование в соответствующих промышленных условиях.</p> <p><b>Владеть (В):</b> основами выбора, способами и методами эксплуатации электропривода с соблюдением требований безопасности; способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей техники и технологического оборудования систем энергообеспечения предприятий; статистическими методами обработки результатов эксперимента для оценки параметров объектов; навыками технической эксплуатации электротехнического оборудования.</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Получение теоретических знаний и практических навыков по следующим разделам электропривода:</p> <p>общие сведения об электроприводе; механические характеристики асинхронных двигателей при различных режимах работы; двигатели постоянного тока; динамика переходных процессов; механическая нагрузка и нагрев электрического двигателя.</p>
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	<p>Устный опрос Тест Экзамен</p>

## Б1.В.08 Электроснабжение предприятий

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Обеспечение этапов формирования у обучающихся системы компетенций, основанных на научных, инженерных и методических знаниях в сфере проектирования комплексных систем электроснабжения предприятий
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знать (З):</b> нормативно-техническую документацию при разработке технических решений совершенствования электротехнического оборудования; современные направления совершенствования электротехнического оборудования; нормативные технологические и производственные правила эксплуатации электротехнического оборудования; конструктивное исполнение, принципы действия и режимы работы оборудования систем электроснабжения предприятий; основные направления совершенствования конструкции и технологии эксплуатации электротехнического оборудования; приемы разработки и оформления конструктивной и технологической документации по совершенствованию электротехнического оборудования.</p> <p><b>Уметь (У):</b> использовать в профессиональной деятельности нормативно-техническую документацию и современные технические решения при разработке совершенствования электротехнического оборудования; соблюдать нормативные технологические и производственные правила и трудовую дисциплину при</p>

	<p>эксплуатации электротехнического оборудования;</p> <p>использовать нормативно-техническую документацию при разработке технических решений совершенствования электротехнического оборудования, определять состав оборудования, его параметры и технологию эксплуатации электроэнергетических объектов.</p> <p><b>Владеть (В):</b> навыками использования нормативно-технической документации при разработке технических решений совершенствования электротехнического оборудования; современными направлениями совершенствования электротехнического оборудования; нормативными технологическими и производственными правилами эксплуатации электротехнического оборудования; опытом по совершенствованию конструкции и технологии эксплуатации электрического оборудования. навыками использования стандартных средств автоматизированного проектирования электроэнергетических и электротехнических систем и их компонентов.</p>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Ознакомление студентов с общими принципами построения систем электроснабжения и возможными структурами схемными решениями их элементов и их конструктивным исполнением; изучение условий эксплуатации систем электроснабжения (СЭС) и их учет при выборе её структуры и параметров, обеспечивающие возможные режимы работы,</p>

	<p>качество электроснабжения и надежность:</p> <p>Схемные решения и конструктивное исполнение систем электроснабжения предприятий.</p> <p>Методы определения расчетных нагрузок на различных уровнях СЭС.</p> <p>Выбор типа приемных пунктов электроэнергии, мощности распределительных трансформаторов и подстанций.</p> <p>Оценка режимов работы СЭС.</p> <p>Способы обеспечения необходимого качества напряжения в распределительных сетях</p> <p>Способы регулирования напряжения в распределительных сетях.</p>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Контрольная работа</p> <p>Тест</p> <p>Устный опрос</p> <p>Экзамен</p>

Б1.В.09 Проектирование систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Формирование профессиональных компетенций, теоретических знаний и практических навыков в области проектирование систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, развития инженерного мышления, приобретение знаний, необходимых для изучения последующих дисциплин и выполнения выпускной квалификационной работы.</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Знать (3):</b> основные правила технологической дисциплины при эксплуатации ОПД; значение и задачи технического совершенствования и реконструкции систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p>

	<p>содержание технологической, производственной и трудовой дисциплины при эксплуатации тепломеханического оборудования; основные правила энергоэффективных, ресурсосберегающих и природоохранных мероприятий в рамках жизненного цикла ОПД; типовые методы расчета и схемы обеспечения технологических процессов ОПД.</p> <p><b>Уметь (У):</b> соблюдать правила технологической дисциплины при эксплуатации ОПД; технически и экономически обосновывать принимаемые инженерные решения при проектировании, реконструкции и эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха; выполнять расчеты на прочность элементов теплотехнических обеспечивать технологическую, производственную и трудовую дисциплину при эксплуатации тепломеханического оборудования; использовать типовые методы расчета и схемы обеспечения технологических процессов ОПД</p> <p><b>Владеть (В):</b> способностью обеспечивать технологическую, производственную и трудовую дисциплину при эксплуатации тепломеханического оборудования; навыками самостоятельного принятия решений в области систем вентиляции и кондиционирования воздуха; способностью соблюдать правила технологической дисциплины при эксплуатации ОПД; способностью участвовать в разработке и реализовывать энергоэффективные, ресурсосберегающие и природоохранные мероприятия в</p>
--	---

	рамках жизненного цикла ОПД.
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	Приобретение теоретических и практических навыков знания основ оборудования и системы для кондиционирования воздуха, в области вентиляционного оборудования, в области системы отопления: основные понятия о кондиционировании; системы кондиционирования; проектирование систем кондиционирования воздуха; общие понятия о вентилировании; элементы вентиляционной сети; вентиляционные и пневмотранспортные установки; системы отопления; отопительные приборы и арматура; нетрадиционные источники тепловой энергии.
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Устный опрос, реферат, тест, курсовой проект, экзамен

#### Б1.В.10 Тепломассообменные процессы и установки

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование у обучающихся системы компетенций, направленных на получение знаний о теории переноса импульса, энергии и массы применительно к промышленным тепломассообменным процессам и установкам; в изучении принципов работы промышленного тепломассообменного оборудования и методов их расчета.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<b>Знать (З):</b> основные теплофизические свойства рабочих тел при переносе теплоты; сущность основных процессов, протекающих при тепломассообмене; основные понятия и законы переноса теплоты; основные типы и конструкции

	<p>тепломассообменного оборудования предприятий и области их применения; основные физико-химические процессы протекающих в элементах тепломассообменного оборудования, физические законы, которым они подчиняются и модели для их описания; основные теплоносители применяемые в тепломассообменном оборудовании, их свойства и характеристики.</p> <p><b>Уметь (У):</b> производить расчет основных характеристик теплотехнических установок и систем; применять изученные законы теплообмена к решению конкретных технических задач;</p> <p>производить расчет основных характеристик тепломассообменного оборудования; проводить подбор тепломассообменного оборудования, выпускаемого отечественными и зарубежными предприятиями, в соответствии с его функциональным назначением и требуемыми характеристиками.</p> <p><b>Владеть (В):</b> навыками расчета переноса теплоты графо-аналитическими методами; методиками анализа и оптимизации параметров работы тепломассообменного энергетического оборудования; навыками поиска информации о свойствах теплоносителей, используемых в тепломассообменном оборудовании; информацией о технических параметрах тепломассообменного оборудования, входящего в состав энергетических и технологических установок;</p>
--	--

	навыками расчета переноса теплоты графо- аналитическими методами; - методиками анализа и оптимизации параметров работы теплообменного оборудования.
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	Получение теоретических знаний и практических навыков по следующим разделам теплообменных процессов и установок: виды и методы расчета теплообменного оборудования; рекуперативные и регенеративные теплообменные аппараты; смесительные теплообменники; выпарные, перегонные и ректификационные установки.
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Устный опрос Тест Зачет

#### Б1.В.11 Тепловые сети

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование профессиональных компетенций, теоретических знаний и практических навыков в области проектирования тепловых сетей предприятий, методами их расчета и конструирования, технико-экономическими показателями их работы
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Знать (3): основные энергоэффективные, ресурсосберегающие и природоохранные мероприятия в рамках жизненного цикла ОПД; нормативы потребления энергетических и материальных ресурсов на ОПД; нормативно-техническую документацию при проверке технического состояния, оценке остаточного ресурса проведении ремонта трубопроводов

	<p>и оборудования тепловых сетей; основные правила технологической, производственной и трудовой дисциплины при эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей. Уметь (У): использовать знания нормативов потребления энергетических и материальных ресурсов на ОПД; использовать нормативно-техническую документацию; соблюдать технологическую дисциплину при диагностировании и текущем ремонте трубопроводов и оборудования тепловых сетей. Владеть (В): способностью участвовать в разработке и реализовывать энергоэффективные, ресурсосберегающие и природоохранные мероприятия в рамках жизненного цикла ОПД; нормативно-технической документацией при проверке технического состояния, оценке остаточного ресурса проведении ремонта трубопроводов и оборудования тепловых сетей; методами принятия решений в рамках поставленной задачи.</p>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Приобретение теоретических и практических навыков знания основ тепловых сетей, а также в области эксплуатации и расчетов тепловых сетей: классификация систем теплоснабжения, схемы тепловых сетей; тепловые сети; трасса и способы тепловых сетей; гидравлический расчёт тепловых сетей; гидравлические режимы тепловых сетей; расчёт трубопроводов на прочность и компенсацию тепловых удлинений; тепловая изоляция и тепловой расчёт; источники тепла; основы эксплуатации систем</p>

	теплоснабжения ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ Устный опрос, реферат
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Устный опрос, реферат, тест, курсовой проект, экзамен

#### Б1.В.12 Электрические сети

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование профессиональных компетенций, теоретических знаний и практических навыков; подготовка обучающихся к проектно-конструкторской и производственно-технологической деятельности посредством обеспечения этапов формирования профессиональных компетенций в области организации эффективной работы электрических сетей в системе энергообеспечения предприятия.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<b>Знать (З):</b> методы расчета схем энергообеспечения при разработке решений по повышению энергоэффективности эксплуатации и надежности техники и технологического оборудования систем энергообеспечения предприятий; режимы работы электроэнергетических установок; нормативные документы, используемые при оценке качества, стандартизации и сертификации электроэнергетических и электротехнических объектов; режимы работы электроэнергетических установок; нормативно-техническую документацию, используемую при оценке качества, стандартизации и сертификации

	<p>электроэнергетических и электротехнических объектов.</p> <p><b>Уметь (У):</b> принимать, обоснованные решения и выполнять работы по повышению эффективности эксплуатации и надежности техники и технологического оборудования систем энергообеспечения предприятий; определять состав оборудования электроэнергетических объектов и его параметры и использовать элементы экономического анализа в практической деятельности; использовать нормативно-техническую документацию при разработке технических решений совершенствования электротехнического оборудования. определять состав оборудования электроэнергетических объектов и его параметры и использовать элементы экономического анализа в практической деятельности.</p> <p><b>Владеть (В):</b> навыками расчета схем энергообеспечения при разработке решений по повышению энергоэффективности эксплуатации и надежности техники и технологического оборудования систем энергообеспечения предприятий; навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для расчета режимов работы электроэнергетических установок. практическими навыками по оценке качества, стандартизации и сертификации электроэнергетических и электротехнических объектов; навыками использования нормативно-технической</p>
--	---

	<p>документации и специализированных пакетов прикладных компьютерных программ, предназначенных для расчета режимов работы электроэнергетических установок; практическими навыками по оценке качества, стандартизации и сертификации электроэнергетических и электротехнических объектов.</p>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Изучение конструктивного устройства и основных условий эффективного функционирования электроэнергетических сетей (ЭЭС), изучение методов составления схем замещения электрических сетей и определения их параметров, ознакомиться с мероприятиями и оборудованием по снижению потерь и обеспечения качества электроэнергии в электрических сетях и способами регулирования напряжения; освоить методы и получить навыки расчета режимов простейших и замкнутых электрических сетей; приобретение навыков анализа результатов расчетов электрических сетей. Виды конфигураций электрических сетей. Структурные схемы подстанций. Схемы замещения линий электропередачи и определение их параметров. Графики электрических нагрузок и определение их параметров. Потери электроэнергии в электрических сетях. Качество электроэнергии. Регулирование режимов электрических сетей.</p>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Контрольная работа. Тест. Устный опрос. Экзамен</p>

## Б1.В.13 Энергосбережение

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Получение обучающимися знаний в области энергосбережения и энергосберегающих технологических приемов, обеспечивающих наиболее рациональное потребление топливно-энергетических ресурсов на объектах теплоэнергетики и высокотемпературных теплотехнологиях
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знать (З):</b> порядок разработки мероприятий по энергосбережению на ОПД; энергоэффективные, ресурсосберегающие и природоохранные мероприятия в рамках жизненного цикла ОПД.</p> <p><b>Уметь (У):</b> разрабатывать мероприятия по энергосбережению на ОПД; участвовать в разработке и реализовывать энергоэффективные, ресурсосберегающие и природоохранные мероприятия в рамках жизненного цикла ОПД.</p> <p><b>Владеть (В):</b> основными навыками разработки мероприятий по энергосбережению на ОПД; энергоэффективными, ресурсосберегающими и природоохранными мероприятиями в рамках жизненного цикла ОПД.</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений. Знания и навыки, полученные при изучении дисциплины, позволяют расширить возможности будущего бакалавра в области проектной деятельности технических систем теплоэнергетики и теплотехники</p> <p>Основными задачами являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-изучение нормативной базы</li> </ul>

	<p>энергосбережения и основные энергосберегающие технологические приемы,</p> <p>- формирование у обучающихся системного инженерного подхода к вопросам принятия технических решений, обеспечивающих рациональное потребление топливно-энергетических ресурсов при производстве и распределении теплоты в котельных установках, системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения, в высокотемпературных установках, в жилищно-коммунальном хозяйстве и в системах городского освещения.</p>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Устный опрос, решение задач Зачет</p>

#### Б1.В.14 Автономные источники энергообеспечения

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Формирование профессиональных компетенций, теоретических знаний и практических навыков принципов работы и возможностей использования автономных источников энергии в системах энергоснабжения предприятий (электро-, тепло-, холодоснабжения).</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Знать (З):</b> полный объем требований: конструкции, основные характеристики, средства измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывая результаты измерений и проводя оценку их погрешности, преимущества и недостатки автономных источников тепло-, электро-, холодоснабжения; принципиальные схемы систем энергоснабжения (в т.ч. когенерация и тригенерация), в которых применяется данное оборудование; технические решения для</p>

	<p>реализации энергоэффективных, ресурсосберегающих и природоохранных мероприятий в рамках жизненного цикла ОПД используя типовые методы расчета и схемы обеспечения технологических процессов ОПД</p> <p><b>Уметь (У):</b> основные умения при решении задач: пользоваться средствами измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывая результаты измерений и проводя оценку их погрешности; производить расчет характеристик данного оборудования; производить подбор оборудования из каталогов фирм-производителей; принимать и обосновывать технические решения для реализации энергоэффективных, ресурсосберегающих и природоохранных мероприятий в рамках жизненного цикла ОПД используя типовые методы расчета и схемы обеспечения технологических процессов ОПД</p> <p><b>Владеть (В):</b> основные навыки в решении задач: средствами измерения электрических и неэлектрических величин для обработки результатов измерений и проводить оценку их погрешности; методами расчета автономных источников тепло-, электро-, холодоснабжения; методами сравнительной оценки автономных и централизованных источников энергоснабжения (электро-, тепло-, холодоснабжения); навыками принятия и обоснования технических решений для реализации энергоэффективных, ресурсосберегающих и природоохранных мероприятий в рамках жизненного цикла ОПД</p>
--	--

	используя типовые методы расчета и схемы обеспечения технологических процессов ОПД
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	Получение теоретических знаний и практических навыков по следующим разделам цикла автономные источники энергообеспечения: Автономные источники энергии. Преимущества и недостатки в сопоставлении с источниками централизованного тепло-, электроснабжения. Задача выбора между централизованными и децентрализованными источниками тепло- и электроснабжения. Когенерация и тригенерация. Газопоршневые агрегаты. Автономные системы электроснабжения и теплоснабжения на базе возобновляемых источников энергии (энергия ветра, энергия солнца, энергия рек, геотермальная энергия Земли, энергия биомассы, энергия морей и океанов). Конструкции, принцип действия, вопросы проектирования возобновляемых источников энергии. Микротурбинные установки. Принцип работы и конструкция микротурбинной установки.
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Устный опрос, тест, зачет

#### Б1.В.15 Возобновляемые и нетрадиционные источники энергии

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование профессиональных компетенций, теоретических знаний и практических навыков принципов работы и возможностей использования возобновляемых и нетрадиционных источников
--------------------------	---

	энергии в системах энергоснабжения предприятий (электро-, тепло-, холодоснабжения).
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знать (З):</b> полный объем требований: конструкции, основные характеристики, средства измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывая результаты измерений и проводя оценку их погрешности, преимущества и недостатки возобновляемых и нетрадиционных источников тепло-, электро-, холодоснабжения; принципиальные схемы систем энергоснабжения, в которых применяется данное оборудование; технические решения для повышения эффективности эксплуатации и надежности техники и технологического оборудования систем энергообеспечения предприятий, используя научно-технические достижения, передовой отечественный и зарубежный опыт в сфере повышения эффективности эксплуатации и надежности техники и технологического оборудования</p> <p><b>Уметь (У):</b> основные умения при решении задач: пользоваться средствами измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывая результаты измерений и проводя оценку их погрешности; производить расчет характеристик данного оборудования; производить подбор оборудования из каталогов фирм-производителей; принимать и обосновывать технические решения для повышения эффективности эксплуатации и надежности техники и технологического оборудования систем энергообеспечения предприятий, используя научно-технические достижения, передовой</p>

	<p>отечественный и зарубежный опыт в сфере повышения эффективности эксплуатации и надежности техники и технологического оборудования</p> <p><b>Владеть (В):</b> основные навыки в решении задач: средствами измерения электрических и неэлектрических величин для обработки результатов измерений и проводить оценку их погрешности; методами расчета возобновляемых и нетрадиционных источников тепло-, электро-, холодоснабжения; методами сравнительной оценки автономных и централизованных источников энергоснабжения (электро-, тепло-, холодоснабжения); навыками принятия и обоснования технических решений для повышения эффективности эксплуатации и надежности техники и технологического оборудования систем энергообеспечения предприятий, используя научно-технические достижения, передовой отечественный и зарубежный опыт в сфере повышения эффективности эксплуатации и надежности техники и технологического оборудования</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Получение теоретических знаний и практических навыков по следующим разделам цикла возобновляемые и нетрадиционные источники энергии: Геотермальная энергия. Теплонасосные системы теплоснабжения. Солнечная энергия. Ветровая энергия. Энергия биомассы. Малая гидроэнергетика. Использование энергии океана. Экологические аспекты использования возобновляемых источников энергии.</p>
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ	<p>Устный опрос, тест,</p>

АТТЕСТАЦИИ	зачет
------------	-------

#### Б1.В.16 Технологии ремонта систем энергообеспечения

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование у студентов профессиональных компетенций, которые позволят получить теоретические и практические знания по технологии ремонта и эксплуатации систем энергообеспечения для осуществления их эффективной и безаварийной работы.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знать (З):</b> полный объем требований: основные законы преобразования электрической энергии, современные способы разработки оборудования и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, методы воздействия и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности для осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применяя системный подход для решения поставленных задач, определяя и оценивая их последствия;</p> <p>основные законы преобразования электрической энергии, современные способы разработки оборудования и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, методы воздействия и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности, обеспечивая технологическую, производственную и трудовую дисциплину при эксплуатации трубопроводов и оборудования</p>

	<p>тепловых сетей, используя нормативно-техническую документацию при проверке технического состояния, оценке остаточного ресурса проведении ремонта;</p> <p>основные законы преобразования электрической энергии, современные способы разработки оборудования и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств, методы воздействия и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности, соблюдая технологическую дисциплину при диагностировании и текущем ремонте трубопроводов и оборудования тепловых сетей.</p> <p><b>Уметь (У):</b> основные умения при решении задач: определять, оценивать и прогнозировать состояние материалов, выбирать рациональный способ получения заготовок, исходя из заданных эксплуатационных свойств, применять средства измерения для контроля качества продукции и технологических процессов осуществляя поиск, критический анализ и синтез информации, применяя системный подход для решения поставленных задач;</p> <p>определять, оценивать и прогнозировать состояние материалов, выбирать рациональный способ получения заготовок, исходя из заданных эксплуатационных свойств, применять средства измерения для контроля качества продукции и технологических процессов, обеспечивая технологическую, производственную и трудовую</p>
--	--

	<p>дисциплину при эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей, используя нормативно-техническую документацию при проверке технического состояния, оценке остаточного ресурса проведении ремонта;</p> <p>определять, оценивать и прогнозировать состояние материалов, выбирать рациональный способ получения заготовок, исходя из заданных эксплуатационных свойств, применять средства измерения для контроля качества продукции и технологических процессов, соблюдая технологическую дисциплину при диагностировании и текущем ремонте трубопроводов и оборудования тепловых сетей.</p> <p><b>Владеть (В):</b> основные навыки в решении задач: опытом выполнения эскизов и технических чертежей деталей и сборочных единиц машин, методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, средствами и методами повышения безопасности и экологичности технических средств и технологических процессов для осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применяя системный подход для решения поставленных задач, определяя и оценивая их последствия;</p> <p>опытом выполнения эскизов и технических чертежей деталей и сборочных единиц машин, методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, средствами и методами повышения</p>
--	--

	<p>безопасности и экологичности технических средств и технологических процессов, обеспечивая технологическую, производственную и трудовую дисциплину при эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей, используя нормативно-техническую документацию при проверке технического состояния, оценке остаточного ресурса проведении ремонта;</p> <p>опытом выполнения эскизов и технических чертежей деталей и сборочных единиц машин, методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, средствами и методами повышения безопасности и экологичности технических средств и технологических процессов, соблюдая технологическую дисциплину при диагностировании и текущем ремонте трубопроводов и оборудования тепловых сетей.</p>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Получение теоретических знаний и практических навыков по следующим разделам технологии ремонта систем энергообеспечения: Задачи главного энергетика. Основные понятия и определения технологии ремонта энергооборудования. Техническая и нормативная документация. Роль материально-технического обеспечения. Расчет трудозатрат. Планирование потребности в персонале для технического обслуживания и ремонта. Сетевой график ремонта оборудования. Капитальный ремонт машин переменного тока. Технологическая схема ремонта электрических</p>

	<p>машин. Основы технической диагностики. Системы диагностирования. Способы и средства диагностирования. Нормы и нормативы. Основные методы определения дефектов в обмотках статоров и роторов асинхронного двигателя. Измерительные приборы. Схемы. Послеремонтные испытания асинхронного электродвигателя. Приборы. Схемы. Определение степени изоляции. Дефектация трансформатора. Определение дефектации. Дефектация до ремонта, после ремонта. Приборы. Схемы. Технология ремонта. Определение степени изоляции. Послеремонтные испытания силовых трансформаторов. Подготовка трансформаторов к включению. Изучение программы послеремонтных испытаний. Измерение сопротивления изоляции обмоток трансформатора. Опыт холостого хода. Опыт короткого замыкания. Испытания трансформатора на электрическую прочность повышенным напряжением промышленной частоты. Измерение активного сопротивления обмоток трансформатора на всех ответвлениях. Определение коэффициента трансформации. Технология ремонта низковольтной аппаратуры. Послеремонтные испытания средств автоматики. Определение защитных характеристик ПЗА. Проверка качества изоляции аппаратов. Проверка состояния пружинящих элементов аппаратуры. Начальное и конечное усилие нажатия. Выбор аппаратуры по техническим и экономическим характеристикам.</p>
--	--

	Ремонт электротехнологического оборудования. Типовой объем работ при ТО. Типовой объем работ при текущем ремонте. Типовой объем работ при капитальном ремонте. Техническое обслуживание оборудования производится персоналом ОГЭ. Общие сведения и понятия о котельных установках. Классификация паровых и водогрейных котлов. Ремонт котельных установок
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Устный опрос, тестовое задание, зачет

#### Б1.В.ДВ.01.01 Основы планирования эксперимента

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование компетенций, необходимых для понимания результатов измерений, обработки результатов экспериментальных исследований, сбору и анализу исходных данных для расчета и проектирования различных теплотехнических систем.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<b>Знать (З):</b> полный объем требований к поиску, критическому анализу и синтезу информации, применению системного подхода для решения поставленных задач; порядок анализа задачи, ее базовых составляющих; порядок осуществления декомпозиции задачи, рассмотрение ее возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки; порядок анализа задач, выделения ее базовых составляющих, порядок декомпозиции задач, возможные варианты решения задач, оценки их достоинства и недостатки; полный объем требований к

	<p>технологической, производственной и трудовой дисциплине при эксплуатации тепломеханического оборудования;</p> <p>порядок принятия технических решений при разработке ОПД, их элементов и систем;</p> <p>состав мероприятий по энергосбережению на ОПД;</p> <p>полный объем требований к энергоэффективным, ресурсосберегающим и природоохранным мероприятиям в рамках жизненного цикла ОПД.</p> <p><b>Уметь (У):</b> основные умения при решении задач поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач;</p> <p>анализировать задачи, выделять ее базовые составляющие, выполнять декомпозицию задач, вариантов решения задач, оценки их достоинства и недостатки;</p> <p>обеспечивать технологическую, производственную и трудовую дисциплину при эксплуатации тепломеханического оборудования;</p> <p>принимать и обосновывать технические решения при разработке ОПД, их элементов и систем;</p> <p>разрабатывать мероприятия по энергосбережению на ОПД;</p> <p>применять энергоэффективные, ресурсосберегающие и природоохранные мероприятия в рамках жизненного цикла ОПД.</p> <p><b>Владеть (В):</b> основные навыки в решении задач поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач;</p> <p>порядком анализа задач, выделения ее базовых составляющих, порядком</p>
--	---

	<p>декомпозиции задач, возможных вариантов решения задач, оценки их достоинства и недостатки;</p> <p>способностью обеспечивать технологическую, производственную и трудовую дисциплину при эксплуатации тепломеханического оборудования;</p> <p>способностью принимать и обосновывать технические решения при разработке ОПД, их элементов и систем;</p> <p>основными навыками в решении задач по энергосбережению на ОПД;</p> <p>основами разработки энергоэффективных, ресурсосберегающих и природоохранных мероприятий в рамках жизненного цикла ОПД.</p>
<p><b>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p>Дисциплина «Основы планирования эксперимента» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений и изучается студентами как дисциплина по выбору. Знания и навыки, полученные при изучении «Основ планирования эксперимента» позволяют расширить возможности будущего бакалавра в области организации эффективной работы систем теплоэнергетики и теплотехники предприятия.</p> <p>Основной задачей является получение теоретических знаний и практических навыков по планированию и выполнению научных и инженерных экспериментальных исследований с использованием современных компьютерных технологий (автоматизированных систем).</p>
<p><b>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b></p>	<p>Устный опрос, выполнение заданий, зачет</p>

Б1.В.ДВ.01.02 Методы обработки результатов эксперимента

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование компетенций, необходимых для понимания результатов измерений, обработки результатов экспериментальных исследований, сбору и анализу исходных данных для расчета и проектирования различных технических систем.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знать (З):</b> полный объем требований к поиску, критическому анализу и синтезу информации, применению системного подхода для решения поставленных задач; порядок анализа задачи, ее базовых составляющих; порядок осуществления декомпозиции задачи, рассмотрение ее возможных вариантов решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки; порядок анализа задач, выделения ее базовых составляющих, порядок декомпозиции задач, возможные варианты решения задач, оценки их достоинства и недостатки; полный объем требований к технологической, производственной и трудовой дисциплине при эксплуатации тепломеханического оборудования; порядок принятия технических решений при разработке ОПД, их элементов и систем; состав мероприятий по энергосбережению на ОПД; полный объем требований к энергоэффективным, ресурсосберегающим и природоохранным мероприятиям в рамках жизненного цикла ОПД.</p> <p><b>Уметь (У):</b> основные умения при решении задач поиска, критического</p>

	<p>анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач; анализировать задачи, выделять ее базовые составляющие, выполнять декомпозицию задач, вариантов решения задач, оценки их достоинства и недостатки; обеспечивать технологическую, производственную и трудовую дисциплину при эксплуатации тепломеханического оборудования; принимать и обосновывать технические решения при разработке ОПД, их элементов и систем; разрабатывать мероприятия по энергосбережению на ОПД; применять энергоэффективные, ресурсосберегающие и природоохранные мероприятия в рамках жизненного цикла ОПД.</p> <p><b>Владеть (В):</b> основные навыки в решении задач поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач; порядком анализа задач, выделения ее базовых составляющих, порядком декомпозиции задач, возможных вариантов решения задач, оценки их достоинства и недостатки; способностью обеспечивать технологическую, производственную и трудовую дисциплину при эксплуатации тепломеханического оборудования; способностью принимать и обосновывать технические решения при разработке ОПД, их элементов и систем; основными навыками в решении задач по энергосбережению на ОПД; основами разработки</p>
--	--

	энергоэффективных, ресурсосберегающих и природоохранных мероприятий в рамках жизненного цикла ОПД.
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Дисциплина «Методы обработки результатов эксперимента» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений и изучается студентами как дисциплина по выбору. Знания и навыки, полученные при изучении «Методов обработки результатов эксперимента» позволяют расширить возможности будущего бакалавра в области организации эффективной работы систем теплоэнергетики и теплотехники предприятий.</p> <p>Основной задачей является получение теоретических знаний и практических навыков по планированию и выполнению научных и инженерных экспериментальных исследований с использованием современных компьютерных технологий, автоматизированных систем обработки данных.</p>
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Устный опрос, тестирование, выполнение заданий, зачет

#### Б1.В.ДВ.02.01 Информационные системы энергетики

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Формирование компетенций, необходимых для формирования теоретических и практических знаний, умений и навыков применения информационных систем энергетики, использования технологий поиска, хранения, систематизации, обработки, представления и учета информации для решения типовых задач в</p>
--------------------------	---

	различных теплотехнических системах.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знать (З):</b> порядок принятия решений по повышению эффективности эксплуатации и надежности техники и технологического оборудования систем энергообеспечения предприятий;</p> <p>методы расчета схем энергообеспечения при разработке решений по повышению эффективности эксплуатации и надежности техники и технологического оборудования систем энергообеспечения предприятий;</p> <p>научно-технические достижения, передовой отечественный и зарубежный опыт в сфере повышения эффективности эксплуатации и надежности техники и технологического оборудования систем энергообеспечения предприятий.</p> <p><b>Уметь (У):</b> принимать, обосновывать решения и выполнять работы по повышению эффективности эксплуатации и надежности техники и технологического оборудования систем энергообеспечения предприятий;</p> <p>использовать знания методов расчета схем энергообеспечения при разработке решений по повышению эффективности эксплуатации и надежности техники и технологического оборудования систем энергообеспечения предприятий;</p> <p>использовать научно-технические достижения, передовой отечественный и зарубежный опыт в сфере повышения эффективности</p>

	<p>эксплуатации и надежности техники и технологического оборудования систем энергообеспечения предприятий.</p> <p><b>Владеть (В):</b> способностью принимать, обосновывать решения и выполнять работы по повышению эффективности эксплуатации и надежности техники и технологического оборудования систем энергообеспечения предприятий;</p> <p>методами расчета схем энергообеспечения при разработке решений по повышению эффективности эксплуатации и надежности техники и технологического оборудования систем энергообеспечения предприятий;</p> <p>способностью использовать научно-технические достижения, передовой отечественный и зарубежный опыт в сфере повышения эффективности эксплуатации и надежности техники и технологического оборудования систем энергообеспечения предприятий.</p>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Дисциплина «Информационные системы энергетики» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений и изучается студентами как дисциплина по выбору. Знания и навыки, полученные при изучении «Информационные системы энергетики» позволяют расширить возможности будущего бакалавра в области организации эффективной работы систем теплоэнергетики и теплотехники предприятия.</p> <p>Основные задачи</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение общих методов решения типовых функциональных задач в профессиональной</li> </ul>

	<p>деятельности в системах теплоэнергетики и теплотехники предприятий с применением информационных систем энергетики и базового программного обеспечения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение информационного обеспечения, методов поиска, хранения, обработки и представления информации на основе использования информационных систем энергетики, формальных законов, базового программного обеспечения, информационных систем и информационных сетевых технологий;</li> <li>- изучение базовых программных средств реализации информационных систем энергетики для решения типовых задач в профессиональной деятельности в системах теплоэнергетики и теплотехники предприятий;</li> <li>- освоение основных принципов организации и использования информационных систем, формальных законов создания баз данных и информационных ресурсов организации систем теплоэнергетики и теплотехники в сети интернет;</li> <li>- приобретение навыков постановки и решения функциональных задач в профессиональной деятельности в системах теплоэнергетики и теплотехники предприятий с использованием информационных систем энергетики, обработки баз данных и информационных сетевых технологий;</li> <li>- приобретение навыков поиска, хранения, систематизации, обработки, представления</li> </ul>
--	---

	информации с использованием информационных систем энергетики обработки данных, информационных систем, баз данных, и информационных сетевых технологий при решении типовых задач в профессиональной деятельности.
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Реферат, проектные задания, Зачет

#### Б1.В.ДВ.02.02 Нанотехнологии и наноматериалы в энергетике

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование профессиональных компетенций, теоретических знаний и практических навыков принципов эффективного использования необходимых для понимания основ нанонауки, пониманию уровня ее развития, практическому применению нанотехнологий в агропромышленном комплексе для решения профессиональных задач в
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<b>Знать (З):</b> полный объем требований: технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин с применением наноматериалов и нанотехнологий используя методы расчета схем энергообеспечения при разработке решений по повышению эффективности эксплуатации и надежности техники и технологического оборудования систем энергообеспечения предприятий; технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин с применением наноматериалов и нанотехнологий используя научно-технические

	<p>достижения, передовой отечественный и зарубежный опыт в сфере повышения эффективности эксплуатации и надежности техники и технологического оборудования систем энергообеспечения предприятий</p> <p><b>Уметь (У):</b> основные умения при решении задач: разрабатывать и назначать процессы технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин с применением наноматериалов и нанотехнологий используя методы расчета схем энергообеспечения при разработке решений по повышению эффективности эксплуатации и надежности техники и технологического оборудования систем энергообеспечения предприятий;</p> <p>разрабатывать и назначать процессы технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин с применением наноматериалов и нанотехнологий используя научно-технические достижения, передовой отечественный и зарубежный опыт в сфере повышения эффективности эксплуатации и надежности техники и технологического оборудования систем энергообеспечения предприятий</p> <p><b>Владеть (В):</b> основные навыки в решении задач: методами технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин при помощи наноматериалов и нанотехнологий используя методы расчета схем энергообеспечения при разработке решений по повышению</p>
--	---

	<p>эффективности эксплуатации и надежности техники и технологического оборудования систем энергообеспечения предприятий;</p> <p>методами технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин при помощи наноматериалов и нанотехнологий используя научно-технические достижения, передовой отечественный и зарубежный опыт в сфере повышения эффективности эксплуатации и надежности техники и технологического оборудования систем энергообеспечения предприятий</p>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Дисциплина «Нанотехнологии и наноматериалы в энергетике» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений и изучается студентами как дисциплина по выбору и обеспечивает получение теоретических знаний и практических навыков по следующим разделам: Введение. История развития нанонауки. Основные направления исследований по применению нанотехнологий в энергетике России. Основные виды и свойства наноструктур. Характеристика наноматериалов. Виды наноматериалов. Наноинженерия поверхности деталей. Наноориентированные технологии обработки поверхности. Свойства пленочных наноструктур Эффект безызносности и образование сервовитной пленки. Финишная антифрикционная безабразивная обработка деталей. Наноматериалы для автотракторной техники.</p>

	Наноприсадки к топливам. Нанодобавки к смазочным материалам. Реметаллизанты геомодификаторы. Автохимия на основе наноматериалов. Нанопористые материалы и устройства на их основе. Общие сведения о технологии формирования наноструктур. Схема получения фуллеренов. Золь-гель технологии. Пути развития технологии формирования наноструктур. Оптическая и электронная литография. Химическая прошивка молекул. Нанотехнологии для автотракторной техники. Нанотрибология. Химмотология наноприсадок. Безразборный ремонт техники и оборудования.
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Тест, зачет

#### Б1.В.ДВ.03.01 Математическое моделирование в энергетических системах

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование профессиональных компетенций для необходимых теоретических, и практических знаний, связанных с математическим моделированием процессов эксплуатации энергетических систем при производстве в современных условиях с перспективами их развития.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<b>Знать (З):</b> полный объем требований: методы и методики сбора, анализа и обработки информации которая определяет содержание и требования к результатам исследовательской и проектной деятельности; регламенты обеспечения безопасности предъявляемые к требованиям в результате исследовательской и проектной деятельности; основы

	<p>устройства, принципы организации и результаты исследовательской деятельности;</p> <p>полный объем требований: принципы основные задачи в рамках поставленной цели исследования; основные понятия, теоретические основы, применения и разработки современных методов научных исследований.</p> <p><b>Уметь (У):</b> основные умения при решении задач:</p> <p>проводить исследования характеристик оборудования и оценки качества исследовательской и проектной деятельности; собирать данные для анализа показателей качества функционирования аппаратных, программно-аппаратных и программных технических средств; рассчитывать показатели использования и функционирования аппаратных, программно-аппаратных и программных технических средств;</p> <p>основные умения при решении задач: выбирать оптимальные способы решения задач в рамках поставленной цели; анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований;</p> <p>Применять в практической деятельности современные методы исследований.</p> <p><b>Владеть (В):</b> основные навыки в решении задач:</p> <p>навыками анализа научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников; навыками проведения экспериментальных работ по проверке достижимости технических характеристик технических средств; навыками разработки нормативной и</p>
--	--

	<p>технической документации на аппаратные средства и программное обеспечение;</p> <p>навыками оптимального решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; навыками проведения научных исследований; практическими навыками по разработке и применению современных методов исследования.</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Дисциплина «Математическое моделирование в энергетических системах» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений и направлена на формирование компетенции студентов в области математического моделирования процессов энергетических систем. Знания и навыки, полученные при ее изучении позволяют подготовить специалиста к практической работе в области теплотехники. Основные задачи данной дисциплины: - формирование у бакалавров основ теоретических знаний, первоначальных умений и навыков в области математического моделирования, - в выработке интереса к проблемам математического анализа разнообразных ситуаций, в развитии математической и общей культуры моделирования.</p>
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	<p>Тестирование, устный опрос. Зачет с оценкой.</p>

#### Б1.В.ДВ.03.02 Программные комплексы в задачах энергообеспечения

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Формирование теоретических знаний и практических навыков эффективного использования</p>
--------------------------	--

	<p>современных цифровых технологий в теплоэнергетике и теплотехнике для обеспечения контроля параметров технологических процессов, учета и управления производством и передачи электрической и тепловой энергии, на основе применения интеллектуальных технических средств и IT-технологий. для решения профессиональных задач в будущей профессиональной деятельности.</p>
<p><b>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p>	<p><b>Знать (З):</b> порядок принятия, обоснования решения и выполнения работ по повышению эффективности эксплуатации и надежности техники и технологического оборудования систем энергообеспечения предприятий;</p> <p> типовые методы расчета и схемы обеспечения технологических процессов ОПД;</p> <p> полный объем требований к энергоэффективным, ресурсосберегающим и природоохранным мероприятиям в рамках жизненного цикла ОПД;</p> <p> энергоэффективные, ресурсосберегающие и природоохранные мероприятия в рамках жизненного цикла ОПД.</p> <p><b>Уметь (У):</b> принимать, обосновывать решения и выполнять работы по повышению эффективности эксплуатации и надежности техники и технологического оборудования систем энергообеспечения предприятий;</p> <p> использовать типовые методы расчета и схемы обеспечения технологических процессов ОПД;</p> <p> основные умения при решении задач</p>

	<p>разработки и реализации энергоэффективных, ресурсосберегающих и природоохранных мероприятий в рамках жизненного цикла ОПД; участвовать в разработке и реализовывать энергоэффективные, ресурсосберегающие и природоохранные мероприятия в рамках жизненного цикла ОПД.</p> <p><b>Владеть (В):</b> основные навыки принятия, обоснования решения и выполнения работ по повышению эффективности эксплуатации и надежности техники и технологического оборудования систем энергообеспечения предприятий; типовыми методами расчета и схемы обеспечения технологических процессов ОПД; основными навыками в решении задач разработки и реализации энергоэффективных, ресурсосберегающих и природоохранных мероприятий в рамках жизненного цикла ОПД; энергоэффективными, ресурсосберегающими и природоохранными мероприятиями в рамках жизненного цикла ОПД.</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Дисциплина «Программные комплексы в задачах энергообеспечения» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, и изучается студентами как дисциплина по выбору.</p> <p>Знания и навыки, полученные при ее изучении, позволяют расширить возможности будущего специалиста в области организации эффективной работы систем теплоэнергетики и теплотехники.</p> <p>Основные задачи:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование необходимых знаний о цифровой трансформации комплекса теплоэнергетики и теплотехники России, ее законодательной и нормативной базе, передовых цифровых технологиях, применяемых в энергетике;</li> <li>- развитие способности к критическому анализу современных проблем науки и производства в теплоэнергетике и теплотехнике и поиску инновационных решений;</li> <li>- формирование готовности решать инженерно-технические задачи на основе применения интеллектуальных технических средств и IT-технологий для контроля параметров технологических процессов, качества электрической и тепловой энергии и выполненных работ.</li> </ul>
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Устный опрос, тестирование, выполнение заданий, зачет с оценкой

#### Б1.В.ДВ.04.01 Основы диагностирования систем энергообеспечения

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование ПК-4, ПК-6 компетенций у студентов теоретических знаний и практических навыков в области диагностики оборудования в теплотехнике.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<b>Знать (З):</b> полный объем требований: методы диагностирования оборудования при выполнении работ по повышению надежности систем теплотехники; основные методы профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования при выполнении работ по повышению

	<p>надежности и эффективности эксплуатации систем теплотехники; систему методов и способов профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования в системах теплотехники;</p> <p>систему методов и способов профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и систем теплотехники;</p> <p><b>Уметь (У):</b> проводить профессиональную эксплуатацию системы машин и оборудования при выполнении работ по повышению надежности и эффективности эксплуатации; самостоятельно проводить профессиональную диагностику машин и оборудования по повышению надежности и эффективности эксплуатации систем теплотехники; применять современные технологии эксплуатацию системы машин и оборудования в производстве анализировать показания данных при диагностике;</p> <p>самостоятельно проводить профессиональную диагностику машин и оборудования по повышению надежности и эффективности эксплуатации систем теплотехники; применять современные технологии эксплуатацию системы машин и оборудования в производстве анализировать показания данных при диагностике;</p> <p>способен обеспечивать технологическую, производственную и трудовую дисциплину при эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей;</p>
--	---

	<p>навыки профессиональной эксплуатации систем теплотехники и технологического оборудования в производстве; навыками профессиональной эксплуатации систем теплотехники и технологического оборудования; способностью применять современные технологии диагностирования. Способен обеспечивать технологическую, производственную и трудовую дисциплину при эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей.</p> <p><b>Владеть (В):</b> навыками профессиональной эксплуатации систем теплотехники и технологического оборудования в производстве; навыками профессиональной эксплуатации систем теплотехники и технологического оборудования; способностью применять современные технологии диагностирования;</p> <p>навыками профессиональной эксплуатации систем теплотехники и технологического оборудования в производстве; навыками профессиональной эксплуатации систем теплотехники и технологического оборудования; способностью применять современные технологии диагностирования;</p> <p>основные навыки в решении задач: навыками профессиональной эксплуатации систем теплотехники и технологического оборудования в производстве; навыками профессиональной эксплуатации систем теплотехники и технологического оборудования; способностью применять</p>
--	---

	современные технологии диагностирования.
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	Дисциплина «Основы диагностирования систем энергоснабжения» изучается студентами как дисциплина по выбору. Знания и навыки, полученные при изучении данной дисциплины позволят расширить возможности будущего бакалавра в области организации эффективной работы теплотехники. Основные задачи дисциплины: освоение студентами методов диагностики и технического обслуживания машин с наименьшей себестоимостью затрат и высокой производительностью труда в соответствии с требованиями качества диагностики и технического обслуживания систем энергоснабжения.
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Тестирование, устный опрос, зачет

#### Б1.В.ДВ.04.02 Надежность систем энергообеспечения

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование ПК-4; ПК-6 компетенций у студентов теоретических знаний и практических навыков в области надежности систем.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<b>Знать (З):</b> полный объем требований: методы диагностирования оборудования при выполнении работ по повышению надежности систем теплотехники; основные методы профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования при выполнении работ по повышению надежности и эффективности

	<p>эксплуатации систем теплотехники;  систему методов и способов профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования в систем теплотехники;  систему методов и способов профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и систем теплотехники;</p> <p><b>Уметь (У):</b> проводить профессиональную эксплуатацию системы машин и оборудования при выполнении работ по повышению надежности и эффективности эксплуатации; самостоятельно проводить профессиональную диагностику машин и оборудования по повышению надежности и эффективности эксплуатации систем теплотехники; применять современные технологии эксплуатацию системы машин и оборудования в производстве анализировать показания данных при диагностике; самостоятельно проводить профессиональную диагностику машин и оборудования по повышению надежности и эффективности эксплуатации систем теплотехники; применять современные технологии эксплуатацию системы машин и оборудования в производстве анализировать показания данных при диагностике; способен обеспечивать технологическую, производственную и трудовую дисциплину при эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей;</p> <p>навыки профессиональной</p>
--	--

	<p>эксплуатации систем теплотехники и технологического оборудования в производстве; навыками профессиональной эксплуатации систем теплотехники и технологического оборудования; способностью применять современные технологии диагностирования. Способен обеспечивать технологическую, производственную и трудовую дисциплину при эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей.</p> <p><b>Владеть (В):</b> навыками профессиональной эксплуатации систем теплотехники и технологического оборудования в производстве; навыками профессиональной эксплуатации систем теплотехники и технологического оборудования; способностью применять современные технологии диагностирования;</p> <p>навыками профессиональной эксплуатации систем теплотехники и технологического оборудования в производстве; навыками профессиональной эксплуатации систем теплотехники и технологического оборудования; способностью применять современные технологии диагностирования;</p> <p>основные навыки в решении задач: навыками профессиональной эксплуатации систем теплотехники и технологического оборудования в производстве; навыками профессиональной эксплуатации систем теплотехники и технологического оборудования; способностью применять современные технологии</p>
--	--

	диагностирования.
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	Дисциплина «Надежность систем энергосбережения» изучается студентами как дисциплина по выбору. Знания и навыки, полученные при изучении данной дисциплины позволят расширить возможности будущего бакалавра в области организации эффективной работы предприятия. Задачи дисциплины: освоение студентами методов надежности систем с наименьшей себестоимостью затрат и высокой производительностью труда в соответствии с требованиями качества надежности при техническом обслуживании систем.
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Тестирование, устный опрос, зачет

#### Б1.В.ДВ.05.01 Энергообеспечения агробизнеса

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование профессиональных компетенций, теоретических знаний и практических навыков использования законов сохранения, преобразования и передачи энергии в системах, механизмах и агрегатах, входящих в систему энергообеспечения сельскохозяйственного производства.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<b>Знать (З):</b> приемы анализа и методики выработки предложений по повышению надежности и эффективности энергообеспечения сельскохозяйственного производства; устройство и принципы работы источников и систем энергообеспечения сельскохозяйственного производства; типовые инженерные

	<p> решения повышения эффективности  работы энергетического  оборудования; технологию  применения теплоты в  животноводстве, птицеводстве и  сооружениях закрытого грунта;  государственные и отраслевые  нормы потребления энергетических  и материальных ресурсов,  используемые при проектировании и  эксплуатации систем  энергообеспечения  сельскохозяйственного  производства; нормы содержания  вредных выбросов в окружающую  среду при проектировании и  эксплуатации систем  энергообеспечения  сельскохозяйственного  производства;   типовые организационные решения  и современное оборудование при  разработке и реализации  энергоэффективных,  ресурсосберегающих и  природоохранных мероприятий  систем энергообеспечения  сельскохозяйственного  производства. </p> <p> <b>Уметь (У):</b> анализировать и  вырабатывать предложения по  повышению надежности и  эффективности энергообеспечения  сельскохозяйственного  производства; использовать знания  об устройстве и принципах работы  источников и систем  энергообеспечения  сельскохозяйственного  производства для повышения  эффективности энергоснабжения;  выбирать типовые инженерные  решения повышения эффективности  работы энергетического  оборудования; использовать </p>
--	--

	<p>технологии применения теплоты в животноводстве, птицеводстве и сооружениях закрытого грунта; применять государственные и отраслевые нормы потребления энергетических и материальных ресурсов, используемые при проектировании и эксплуатации систем энергообеспечения сельскохозяйственного производства; нормы содержания вредных выбросов в окружающую среду при проектировании и эксплуатации систем энергообеспечения сельскохозяйственного производства;</p> <p>принимать типовые организационные решения и современное оборудование при разработке и реализации энергоэффективных, ресурсосберегающих и природоохранных мероприятий систем энергообеспечения сельскохозяйственного производства.</p> <p><b>Владеть (В):</b> приемами анализа и методикой выработки предложений по повышению надежности и эффективности энергообеспечения сельскохозяйственного производства; знаниями об устройстве и принципах работы источников и систем энергообеспечения сельскохозяйственного производства; типовыми инженерными решениями повышения эффективности работы энергетического оборудования; технологию применения теплоты в животноводстве, птицеводстве и сооружениях закрытого грунта; государственными и отраслевыми</p>
--	---

	<p>нормами потребления энергетических и материальных ресурсов, используемые при проектировании и эксплуатации систем энергообеспечения сельскохозяйственного производства; нормами содержания вредных выбросов в окружающую среду при проектировании и эксплуатации систем энергообеспечения сельскохозяйственного производства;</p> <p>навыками принимать типовые организационные решения и современное оборудование при разработке и реализации энергоэффективных, ресурсосберегающих и природоохранных мероприятий систем энергообеспечения сельскохозяйственного производства.</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Получение теоретических знаний и практических навыков расчетного анализа и выработки инженерных предложений по повышению надежности и эффективности энергообеспечения сельскохозяйственного производства:</p> <p>Тепловые нагрузки сельскохозяйственных потребителей.</p> <p>Источники теплоснабжения и тепловые сети.</p> <p>Использование тепловой энергии в агробизнесе.</p> <p>Производство электроэнергии.</p> <p>Передача и распределение электроэнергии.</p> <p>Автоматика и регулирование систем электроснабжения.</p>
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ	<p>Тест</p> <p>Устный опрос</p>

АТТЕСТАЦИИ	Зачет
------------	-------

Б1.В.ДВ.05.02 Энергосбережение в сельскохозяйственном производстве

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование профессиональных компетенций, теоретических знаний и практических навыков использования законов сохранения, преобразования и передачи энергии в системах, механизмах и агрегатах, связанных с использованием энергии для реализации политики энергосбережения сельскохозяйственного производства.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<b>Знать (З):</b> приемы анализа и методики выработки предложений по повышению надежности и эффективности энергообеспечения сельскохозяйственного производства; устройство и принципы работы источников и систем энергообеспечения сельскохозяйственного производства; типовые инженерные решения повышения эффективности работы энергетического оборудования; технологию применения теплоты в животноводстве, птицеводстве и сооружениях закрытого грунта; государственные и отраслевые нормы потребления энергетических и материальных ресурсов, используемые при проектировании и эксплуатации систем энергообеспечения сельскохозяйственного производства; нормы содержания вредных выбросов в окружающую среду при проектировании и эксплуатации систем энергообеспечения сельскохозяйственного

	<p>производства;          типовые организационные решения          и современное оборудование при          разработке и реализации          энергоэффективных,          ресурсосберегающих и          природоохранных мероприятий          систем энергообеспечения          сельскохозяйственного          производства.</p> <p><b>Уметь (У):</b> анализировать и          вырабатывать предложения по          повышению надежности и          эффективности энергообеспечения          сельскохозяйственного          производства; использовать знания          об устройстве и принципах работы          источников и систем          энергообеспечения          сельскохозяйственного          производства для повышения          эффективности энергоснабжения;          выбирать типовые инженерные          решения повышения эффективности          работы энергетического          оборудования; использовать          технологию применения теплоты в          животноводстве, птицеводстве и          сооружениях закрытого грунта;          применять государственные и          отраслевые нормы потребления          энергетических и материальных          ресурсов, используемые при          проектировании и эксплуатации          систем энергообеспечения          сельскохозяйственного          производства; нормы содержания          вредных выбросов в окружающую          среду при проектировании и          эксплуатации систем          энергообеспечения          сельскохозяйственного          производства;          принимать типовые          организационные решения и</p>
--	--

	<p>современное оборудование при разработке и реализации энергоэффективных, ресурсосберегающих и природоохранных мероприятий систем энергообеспечения сельскохозяйственного производства.</p> <p><b>Владеть (В):</b> приемами анализа и методикой выработки предложений по повышению надежности и эффективности энергообеспечения сельскохозяйственного производства; знаниями об устройстве и принципах работы источников и систем энергообеспечения сельскохозяйственного производства; типовыми инженерными решениями повышения эффективности работы энергетического оборудования; технологию применения теплоты в животноводстве; государственными и отраслевыми нормами потребления энергетических и материальных ресурсов, используемые при проектировании и эксплуатации систем энергообеспечения сельскохозяйственного производства; нормами содержания вредных выбросов в окружающую среду при проектировании и эксплуатации систем энергообеспечения сельскохозяйственного производства; навыками принимать типовые организационные решения и современное оборудование при разработке и реализации энергоэффективных, ресурсосберегающих и природоохранных мероприятий</p>
--	---

	систем энергообеспечения сельскохозяйственного производства.
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Получение теоретических знаний и практических навыков расчетного анализа и выработки инженерных предложений по повышению надежности и эффективности энергообеспечения сельскохозяйственного производства:</p> <p>Энергетические ресурсы.</p> <p>Нормативно-правовая и нормативно-техническая база энергосбережения.</p> <p>Энергетический баланс и энергетический паспорт предприятия.</p> <p>Технико-экономический анализ энергосбережения.</p> <p>Рациональное использование энергии в системах производства и распределения тепловой энергии.</p> <p>Рациональное использование энергии в системах распределения электрической энергии.</p> <p>Технические решения для повышения энергоэффективности сельскохозяйственного производства.</p>
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	<p>Тест</p> <p>Устный опрос</p> <p>Зачет</p>

#### Б1.В.ДВ.06.01 Социология и культурология

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование теоретических знаний и практических навыков по дисциплине «Социология и культурология».
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знать (З):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– предмет, категории, методы социологии и культурологии;</li> <li>– содержание социальной системы</li> </ul>

	<p>и ее структурных элементов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– закономерности формирования социальной структуры общества;</li> <li>– основные понятия социальной культуры, культурные традиции и межкультурное многообразие общества;</li> <li>– процессы и условия социализации личности;</li> <li>– классификацию формирования социальных групп, этносов, конфессий и принципы их функционирования</li> </ul> <p><b>Уметь (У):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять социально-значимые проблемы и процессы, оценивать социальную и культурную информацию;</li> <li>– различать культурные традиции различных социальных групп, этносов, конфессий и учитывает при общении;</li> <li>– выявлять основные тенденции развития социальных и культурных явлений и процессов, происходящих в обществе и использовать в профессиональной деятельности;</li> </ul> <p><b>Владеть (В):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками прогнозирования и развития социально-значимых проблем, связанных с культурными традициями различных социальных групп, этносов, конфессий;</li> </ul> <p>техникой межличностного и межгруппового общения, учитывая культурные, этнические и конфессиональные традиции</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование и развитие общенаучного мировоззрения об истории становления и развития социологии, социальной структуре общества (социальных группах, этносах, конфессий, институтах и организаций);</li> <li>- формирование знаний о</li> </ul>

	<p>социокультурной системе, процессах, явлениях и закономерностях, происходящих в обществе, о личности, как участнике этих процессов;</p> <p>- формирование навыков прогнозирования развития социальнозначимых проблем, связанных с культурными традициями различных социальных групп, этносов, конфессий</p>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Тест</p> <p>Устный опрос</p> <p>Зачет</p>

Б1.В.ДВ.06.02 Основы социальной адаптации лиц с ограниченными возможностями здоровья к академической среде

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Формирование теоретических знаний и практических навыков по дисциплине «Основы социальной адаптации лиц с ограниченными возможностями здоровья к академической среде».</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Знать (З):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– социальные проблемы лиц с ограниченными возможностями здоровья, содержание основных теорий и моделей социальной адаптации;</li> <li>– особенности норм законодательства в области социальной защиты лиц с ограниченными возможностями здоровья;</li> <li>– принципы создания доступной (безбарьерной) академической среды для различных категорий лиц с ограничениями жизнедеятельности;</li> <li>– классификацию, принципы функционирования и способы общения в различных социальных группах, этносах, конфессий, учитывая их культурные традиции</li> </ul>

	<p><b>Уметь (У):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формулировать на основе приобретенных социально-гуманитарных знаний собственные суждения и аргументы по проблемам социальной адаптации и интеграции лиц с ограниченными возможностями здоровья;</li> <li>– применять знания культурных традиций в процессе общения с различными социальными группами, этносами и конфессиями в академической среде и профессиональной деятельности</li> </ul> <p><b>Владеть (В)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками поиска, систематизации и анализа социальной информации по проблемам инвалидности; техникой межличностного и межгруппового общения, учитывая культурные, этнические и конфессиональные традиции</li> </ul>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование общенаучного представления об инвалидности, социальной политики в отношении лиц, с ограниченными возможностями здоровья их адаптации к академической среде и профессиональной деятельности;</li> <li>– формирование способности к самореализации, использованию творческого потенциала, профессионального и личностного развития;</li> <li>– формирование умений применения знаний о социальной адаптации и интеграции лиц с ограниченными возможностями здоровья, учитывая культурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий.</li> </ul>
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	<p>Тест</p> <p>Устный опрос</p> <p>Зачет</p>

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование теоретических знаний и практических навыков по дисциплине «Социальная адаптация и социальное развитие молодежи».
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<p><b>Знать (З):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– объект, предмет социологии молодежи, основные теории и концепции;</li> <li>– содержание, процессы и условия социализации, социальной адаптации и социального развития молодежи;</li> <li>– основные понятия социально-групповых особенностей молодежи, культурных традиций и межкультурного многообразия в контексте ее социальной адаптации и социального развития;</li> <li>– особенности социальной регуляции и саморегуляции социального взаимодействия молодежи в контексте ее социальной адаптации и социального развития</li> </ul> <p><b>Уметь (У):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять социально-значимые проблемы и процессы, связанные с взаимодействием молодежи в контексте культурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий;</li> <li>– различать культурные традиции различных социальных групп, этносов, конфессий и учитывать при общении, выявлять их основные тенденции развития и использовать в профессиональной деятельности</li> </ul> <p><b>Владеть (В):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками прогнозирования и развития социально-значимых проблем при общении молодежи, учитывая культурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий;</li> </ul>

	– техникой межличностного и межгруппового общения, учитывая культурные, этнические и конфессиональные традиции
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	формирование и развитие общенаучного мировоззрения об истории становления и развития социологии молодежи, социальной структуре общества (социальных группах, этносах, конфессий, институтах и организаций); формирование знаний о социокультурной системе, процессах, явлениях и закономерностях, происходящих в обществе, личности, как участнике этих процессов; формирование навыков прогнозирования развития социальнозначимых проблем молодежи, связанных с культурными традициями различных социальных групп, этносов, конфессий в контексте ее социальной адаптации и социального развития
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Устный опрос Зачет

## БЛОК 2. ПРАКТИКА

### ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Б2.О.01(У) Учебная практика: ознакомительная практика

ЦЕЛИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ	Формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций, ознакомление и получение студентом первичных профессиональных умений и навыков практической работы на объектах энергообеспечения и теплоснабжения, работой контрольно-измерительных
---------------------------	---

	<p>приборов и подготовка к производственно-технологической деятельности, освоение приемов исследовательской работы, приобретение новых и закрепление уже полученных знаний в соответствии с выбранным направлением обучения в том числе научно-исследовательской деятельности.</p>
<p><b>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ</b></p>	<p><b>Знать (З):</b> алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения;</p> <p>основные законы термодинамики и теплообмена для расчетов теплотехнических установок и систем;</p> <p>порядок выбора и обоснования технических решений при разработке ОПД, их элементов и систем;</p> <p>методы расчета схем энергообеспечения при разработке решений по повышению эффективности эксплуатации и надежности техники и технологического оборудования систем энергообеспечения предприятий;</p> <p>содержание нормативно-технической документации и оборудование диагностирования при проверке технического состояния, оценке остаточного ресурса проведения ремонта ОПД;</p> <p>содержание нормативно-технической документации при разработке технических решений совершенствования электротехнического оборудования</p> <p><b>Уметь (У):</b> алгоритмизировать решения задач и реализовать алгоритмы с использованием программных средств для</p>

	<p>практического применения;  применять основные законы термодинамики и тепломассообмена для расчетов теплотехнических установок и систем;  принимать и обосновывать технические решения при разработке ОПД, их элементов и систем;  применять методы расчета схем энергообеспечения при разработке решений по повышению эффективности эксплуатации и надежности техники и технологического оборудования систем энергообеспечения предприятий;  применять нормативно-техническую документацию и оборудование диагностирования при проверке технического состояния, оценке остаточного ресурса проведении ремонта ОПД;  применять нормативно-техническую документацию при разработке технических решений совершенствования электротехнического оборудования</p> <p><b>Владеть (В):</b> навыками решения задач с использованием программных средств для практического применения;  методами использования основных законов термодинамики и тепломассообмена для расчетов теплотехнических установок и систем;  методами принятия технических решений при разработке ОПД, их элементов и систем;  методами расчета схем энергообеспечения при разработке решений по повышению эффективности эксплуатации и надежности техники и</p>
--	--

	<p>технологического оборудования систем энергообеспечения предприятий;</p> <p>способностью применять нормативно-техническую документацию и оборудование диагностирования при проверке технического состояния, оценке остаточного ресурса проведении ремонта ОПД;</p> <p>способностью применять нормативно-техническую документацию при разработке технических решений совершенствования электротехнического оборудования</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ	<p>Учебная практика: ознакомительная практика является одним из базовых этапов учебного процесса, она является неотъемлемой составной частью учебного процесса подготовки студентов к самостоятельной практической работе.</p> <p>Задачами практики являются:</p> <p>закрепление знаний, полученных при теоретическом изучении материала, подготовка к изучению последующих профильных дисциплин;</p> <p>ознакомление с технологическим циклом производства тепловой энергии на объектах теплоснабжения, составом основного и вспомогательного оборудования, компоновкой производственных зданий, и сооружений и цеховой структуры котельных;</p> <p>получение навыков бережного отношения к окружающей среде;</p> <p>формирование культуры и безопасности труда, воспитание ответственного отношения к делу.</p>
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ	По окончании учебной практики

И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	(ознакомительная практика) студенты отчитываются по результатам выполнения индивидуальных и групповых заданий в форме устного ответа на вопросы руководителя практики.
----------------------------	--

Б2.О.02(П) Производственная практика: эксплуатационная практика

ЦЕЛИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ	Формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций, ознакомление и получение студентом первичных профессиональных умений и навыков практической работы на объектах энергообеспечения и теплоснабжения, работой контрольно-измерительных приборов и подготовка к производственно-технологической деятельности, освоение приемов исследовательской работы, приобретение новых и закрепление уже полученных знаний в соответствии с выбранным направлением обучения в том числе научно-исследовательской деятельности.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ	<b>Знать (З):</b> основные информационные технологии для автоматизации проектирования механизмов и машин; алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения; полный объем требований: основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач, современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы;

	<p>современные технологии решения инженерных задач при расчетах теплотехнических установок и систем с использованием основных законов термодинамики;</p> <p>современные технологии решения инженерных задач с использованием: основных законов термодинамики; теплофизические свойства газов и пара; анализ термодинамических процессов и циклов тепловых машин; методы расчета идеальных циклов двигателей внутреннего сгорания (ДВС); основы расчета газотурбинных и паротурбинных установок, компрессоров и холодильных машин;</p> <p>полный объем требований: основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач, современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы;</p> <p>основные виды конструкционных материалов и технологические методы обработки, применяемые в теплоэнергетике и теплотехнике;</p> <p>основные средства измерения, применяемые в метрологии и сертификации для проведения измерений электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники; способы обработки результатов измерений и оценки их погрешности;</p> <p>основные правила технологической дисциплины при эксплуатации ОПД; значение и задачи технического совершенствования и реконструкции систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p>
--	---

	<p>содержание технологической, производственной и трудовой дисциплины при эксплуатации тепломеханического оборудования; основные понятия, этапы и перспективы развития стандартизации, государственной системы стандартизации, нормативных документов по стандартизации, международной стандартизации, систем сертификации, государственной и отраслевой стандартизации, метрологии и сертификации для обеспечения технологических процессов ОПД; энергоэффективные, ресурсосберегающие и природоохранные мероприятия в рамках жизненного цикла ОПД; типовые методы расчета и схемы обеспечения технологических процессов ОПД; порядок разработки мероприятий по энергосбережению на ОПД; энергоэффективные, ресурсосберегающие и природоохранные мероприятия в рамках жизненного цикла ОПД; значение и задачи технического совершенствования и реконструкции систем газоснабжения; методы расчета схем энергообеспечения при разработке решений по повышению эффективности эксплуатации и надежности техники и технологического оборудования систем; современные конструкции и передовые технологии эксплуатации электрических машин; методы расчета по типовыми методикам и проектирование электротехнологического оборудования с использованием</p>
--	--

	<p>стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием; принципы создания электрических машин; схемотехнику силовых частей и теоретические основы построения систем управления электрическими машинами; варианты построения схем генераторов и двигателей постоянного и переменного тока;</p> <p>методы диагностирования оборудования при выполнении работ по повышению надежности систем теплотехники; основные методы профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования при выполнении работ по повышению надежности и эффективности эксплуатации систем теплотехники;</p> <p>систему методов и способов профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования в системах теплотехники;</p> <p>систему методов и способов профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и систем теплотехники;</p> <p>основные схемотехнические решения электрических и электронных аппаратов, как средств управления режимами работы, защиты и регулирования параметров электротехнических и электроэнергетических систем;</p> <p>методы оценки тепловых и электродинамических воздействий в электрических аппаратах;</p> <p>математическое описание переходных и установившихся процессов в электрических аппаратах при коммутации электрических цепей;</p>
--	--

	<p>нормативно-техническую, технологическую и производственную документацию при разработке решений по совершенствованию электротехнического оборудования; методы расчет по типовыми методикам и проектирования электротехнологического оборудования с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием; принципы устройства и эксплуатации электрических машин; схемотехнику силовых частей и теоретические основы построения систем управления электрическими машинами; варианты построения схем генераторов и двигателей постоянного и переменного тока при эксплуатации электротехнического оборудования.</p> <p><b>Уметь (У):</b> использовать информационные технологии для автоматизации проектирования механизмов и машин; алгоритмизировать решения задач и реализовать алгоритмы с использованием программных средств для практического применения;</p> <p>основные умения при решении задач: использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач; применять современные технологии решения инженерных задач при расчетах теплотехнических установок и систем с использованием основных законов термодинамики; применять современные технологии</p>
--	---

	<p>решения инженерных задач с использованием: основных законов термодинамики; основных теплофизических свойств газов и пара; анализа термодинамических процессов и циклов тепловых машин; методов расчета идеальных циклов двигателей внутреннего сгорания (ДВС); основ расчета газотурбинных и паротурбинных установок, компрессоров и холодильных машин;</p> <p>основные умения при решении задач: использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач; демонстрировать понимание и навыки использования свойств конструкционных материалов при теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок; использовать основные средства измерения, применяемые в метрологии и сертификации для проведения измерений электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники; способы обработки результатов измерений и оценки их погрешности;</p> <p>соблюдать правила технологической дисциплины при эксплуатации ОПД; технически и экономически обосновывать принимаемые инженерные решения при проектировании, реконструкции и эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха; выполнять расчеты на прочность элементов теплотехнических устройств; обеспечивать технологическую, производственную и трудовую</p>
--	--

	<p>дисциплину при эксплуатации тепломеханического оборудования; использовать знания, касающиеся метрологии, стандартизации и сертификации, при выборе средства измерения электрических и неэлектрических величин для обеспечения технологических процессов ОПД;</p> <p>разрабатывать и реализовывать энергоэффективные, ресурсосберегающие и природоохранные мероприятия в рамках жизненного цикла ОПД; использовать типовые методы расчета и схемы обеспечения технологических процессов ОПД; разрабатывать мероприятия по энергосбережению на ОПД; участвовать в разработке и реализовывать энергоэффективные, ресурсосберегающие и природоохранные мероприятия в рамках жизненного цикла ОПД; обосновывать решения и выполнять работы по повышению эффективности эксплуатации и надежности техники и технологического оборудования систем энергообеспечения предприятий; использовать знания методов расчета схем энергообеспечения при разработке решений по повышению эффективности эксплуатации и надежности техники и технологического оборудования систем;</p> <p>принимать обоснованные решения и выполнять работы по повышению эффективности эксплуатации и надежности техники и технологического оборудования систем энергообеспечения предприятий; пользоваться</p>
--	---

	<p>методами построения регулируемых генераторов и вентильных двигателей постоянного и переменного тока в системах энергообеспечения предприятий;</p> <p>проводить профессиональную эксплуатацию системы машин и оборудования при выполнении работ по повышению надежности и эффективности эксплуатации техники; самостоятельно проводить профессиональную диагностику машин и оборудования по повышению надежности и эффективности эксплуатации техники; применять современные технологии эксплуатацию системы машин и оборудования в производстве анализировать показания данных при диагностике; самостоятельно проводить профессиональную диагностику машин и оборудования по повышению надежности и эффективности эксплуатации систем теплотехники; применять современные технологии эксплуатацию системы машин и оборудования в производстве анализировать показания данных при диагностике;</p> <p>использовать нормативно-техническую документацию при разработке технических решений совершенствования электротехнического оборудования; применять инженерные методы выбора электротехнического оборудования; эксплуатировать электротехническое оборудование в соответствующих промышленных условиях;</p> <p>использовать методами построения регулируемых генераторов и вентильных двигателей постоянного</p>
--	---

	<p>и переменного тока; обеспечивать технологическую, производственную и трудовую дисциплину при эксплуатации электротехнического оборудования; разрабатывать и оформлять мероприятия по совершенствованию конструкции и технологии эксплуатации электрических машин в системах энергообеспечения предприятий.</p> <p><b>Владеть (В):</b> правилами построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов и использованием средств автоматизации проектирования;</p> <p>навыками решения задач с использованием программных средств для практического применения;</p> <p>основные навыки в решении задач: навыками обоснования и реализации в профессиональной деятельности современных технологий с использованием приборно-инструментальной базы;</p> <p>способами применения современных технологий решения инженерных задач при расчетах теплотехнических установок и систем с использованием основных законов термодинамики;</p> <p>способами применения современных технологий решения инженерных задач с использованием: основных законов термодинамики; основных теплофизических свойств газов и пара; анализа термодинамических процессов и циклов тепловых машин; методов расчета идеальных циклов двигателей внутреннего сгорания (ДВС); основ расчета газотурбинных и паротурбинных установок, компрессоров и</p>
--	--

	<p>холодильных машин;</p> <p>основные навыки в решении задач: навыками обоснования и реализации в профессиональной деятельности современных технологий с использованием приборно-инструментальной базы;</p> <p>навыками учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок;</p> <p>навыками работы с основными средствами измерения, используемыми в метрологии и сертификации для проведения измерений электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники; способами обработки результатов измерений и оценки их погрешности;</p> <p>способностью обеспечивать технологическую, производственную и трудовую дисциплину при эксплуатации тепломеханического оборудования;</p> <p>навыками самостоятельного принятия решений в области систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>способностью соблюдать правила технологической дисциплины при эксплуатации ОПД;</p> <p>способностью применения знаний и навыков по метрологии, стандартизации и сертификации для проведения измерений электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники для обеспечения технологических процессов ОПД;</p> <p>навыками типовых методов расчета и схем обеспечения технологических процессов ОПД;</p> <p>основными навыками разработки</p>
--	---

	<p>мероприятий по энергосбережению на ОПД; энергоэффективными, ресурсосберегающими и природоохранными мероприятиями в рамках жизненного цикла ОПД; навыками самостоятельного принятия решений в области газоснабжения;</p> <p>способностью и навыками расчета, моделирования и эксплуатации электрических машин с использованием научно-технических достижений, передового отечественного и зарубежного опыта в сфере повышения эффективности эксплуатации и надежности техники и технологического оборудования систем энергообеспечения предприятий;</p> <p>навыками профессиональной эксплуатации систем теплотехники и технологического оборудования в производстве; навыками профессиональной эксплуатации систем теплотехники и технологического оборудования; способностью применять современные технологии диагностирования;</p> <p>навыками профессиональной эксплуатации систем теплотехники и технологического оборудования в производстве; навыками профессиональной эксплуатации систем теплотехники и технологического оборудования; способностью применять современные технологии диагностирования;</p> <p>статистическими методами обработки результатов эксперимента для оценки параметров объектов; навыками технической эксплуатации электротехнического оборудования; способностью и навыками расчета и</p>
--	--

	<p>моделирования режимов эксплуатации электрических машин в системах энергообеспечения предприятий; способностью принимать обоснованные решения и выполнять работы по повышению эффективности эксплуатации и надежности техники и электротехнологического оборудования систем энергообеспечения предприятий.</p>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ</p>	<p>Производственная практика: эксплуатационная практика является одним из важнейших этапов учебного процесса. Практическая работа на предприятиях помогает студенту систематизировать и закрепить приобретённые теоретические знания, значительно расширить и дополнить их углубленным изучением экономической, управленческой и нормативной литературы, а также получить практические навыки для работы по будущей специальности.</p> <p>Производственная практика: эксплуатационная практика является неотъемлемой составной частью учебного процесса подготовки студентов к самостоятельной практической работе. Задачами практики являются: - приобретение умений и навыков на основе знаний, полученных в процессе теоретического обучения; - выработка творческого подхода к решению инженернотехнологических задач в области эксплуатации и ремонт теплотехнических систем; - разработка новых методик проектирования, технологий выполнения работ, конструктивная разработка отдельных узлов и механизмов для конкретного</p>

	изделия; - изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области технического сервиса; - защита объектов интеллектуальной собственности.
ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	По окончании учебной практики (ознакомительная практика) студенты отчитываются по результатам выполнения индивидуальных и групповых заданий в форме устного ответа на вопросы руководителя практики.

#### Б2.О.03(Пд) Производственная практика: преддипломная практика

ЦЕЛИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ	Формирование профессиональных компетенций, сбор, обобщение и обработка аналитического материала в соответствии с избранной темой и планом, согласованным с руководителем ВКР, а также углубление и закрепление теоретических знаний, подготовка к самостоятельной работе.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ	<b>Знать (3):</b> основные информационные технологии для автоматизации проектирования механизмов и машин; физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач; методы моделирования задач энергообеспечения предприятий; основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач, современные технологии с использованием приборно-

	<p>инструментальной базы;</p> <p>основные средства измерения, применяемые в метрологии и сертификации для проведения измерений электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники; способы обработки результатов измерений и оценки их погрешности;</p> <p>основные правила технологической дисциплины при эксплуатации ОПД; значение и задачи технического совершенствования и реконструкции систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>содержание технологической, производственной и трудовой дисциплины при эксплуатации тепломеханического оборудования;</p> <p>основные понятия, этапы и перспективы развития стандартизации, государственной системы стандартизации, нормативных документов по стандартизации, международной стандартизации, систем сертификации, государственной и отраслевой стандартизации, метрологии и сертификации для обеспечения технологических процессов ОПД;</p> <p>энергоэффективные, ресурсосберегающие и природоохранные мероприятия в рамках жизненного цикла ОПД;</p> <p> типовые методы расчета и схемы обеспечения технологических процессов ОПД;</p> <p>методы диагностирования оборудования при выполнении работ по повышению надежности систем теплотехники; основные методы профессиональной эксплуатации машин и</p>
--	---

	<p>технологического оборудования при выполнении работ по повышению надежности и эффективности эксплуатации систем теплотехники; систему методов и способов профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования в систем теплотехники;</p> <p>систему методов и способов профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и систем теплотехники;</p> <p>основные схемотехнические решения электрических и электронных аппаратов, как средств управления режимами работы, защиты и регулирования параметров электротехнических и электроэнергетических систем; методы оценки тепловых и электродинамических воздействий в электрических аппаратах; математическое описание переходных и установившихся процессов в электрических аппаратах при коммутации электрических цепей;</p> <p>нормативно-техническую, технологическую и производственную документацию при разработке решений по совершенствованию электротехнического оборудования; методы расчет по типовыми методикам и проектирования электротехнологического оборудования с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием; принципы устройства и эксплуатации электрических машин;</p> <p>схемотехнику силовых частей и</p>
--	--

	<p>теоретические основы построения систем управления электрическими машинами; варианты построения схем генераторов и двигателей постоянного и переменного тока при эксплуатации электротехнического оборудования;</p> <p>нормативно-техническую документацию при проверке технического состояния, оценке остаточного ресурса проведении ремонта трубопроводов и оборудования тепловых сетей;</p> <p>основные правила технологической, производственной и трудовой дисциплины при эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей.</p> <p><b>Уметь (У):</b> использовать информационные технологии для автоматизации проектирования механизмов и машин;</p> <p>применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;</p> <p>выполнять моделирование задач энергообеспечения предприятий;</p> <p>использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач;</p> <p>использовать основные средства измерения, применяемые в метрологии и сертификации для проведения измерений электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники;</p> <p>способы обработки результатов измерений и оценки их</p>
--	--

	<p>погрешности;</p> <p>соблюдать правила технологической дисциплины при эксплуатации ОПД;</p> <p>технически и экономически обосновывать принимаемые инженерные решения при проектировании, реконструкции и эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>выполнять расчеты на прочность элементов теплотехнических</p> <p>обеспечивать технологическую, производственную и трудовую дисциплину при эксплуатации тепломеханического оборудования;</p> <p>использовать знания, касающиеся метрологии, стандартизации и сертификации, при выборе средства измерения электрических и неэлектрических величин для обеспечения технологических процессов ОПД;</p> <p>разрабатывать и реализовывать энергоэффективные, ресурсосберегающие и природоохранные мероприятия в рамках жизненного цикла ОПД;</p> <p>использовать типовые методы расчета и схемы обеспечения технологических процессов ОПД;</p> <p>проводить профессиональную эксплуатацию системы машин и оборудования при выполнении работ по повышению надежности и эффективности эксплуатации;</p> <p>самостоятельно проводить профессиональную диагностику машин и оборудования по повышению надежности и эффективности эксплуатации систем теплотехники;</p> <p>применять современные технологии эксплуатации системы машин и оборудования в производстве</p> <p>анализировать показания данных</p>
--	--

	<p>при диагностике; самостоятельно проводить профессиональную диагностику машин и оборудования по повышению надежности и эффективности эксплуатации систем теплотехники; применять современные технологии эксплуатацию системы машин и оборудования в производстве анализировать показания данных при диагностике;</p> <p>использовать нормативно-техническую документацию при разработке технических решений совершенствования электротехнического оборудования; применять инженерные методы выбора электротехнического оборудования; эксплуатировать электротехническое оборудование в соответствующих промышленных условиях;</p> <p>использовать методами построения регулируемых генераторов и вентильных двигателей постоянного и переменного тока; обеспечивать технологическую, производственную и трудовую дисциплину при эксплуатации электротехнического оборудования; разрабатывать и оформлять мероприятия по совершенствованию конструкции и технологии эксплуатации электрических машин в системах энергообеспечения предприятий;</p> <p>использовать нормативно-техническую документацию; соблюдать технологическую дисциплину при диагностировании и текущем ремонте трубопроводов и оборудования тепловых сетей.</p> <p><b>Владеть (В):</b> правилами построения и оформления эскизов, чертежей и</p>
--	--

	<p>схем в соответствии с требованиями стандартов и использованием средств автоматизации проектирования;</p> <p>способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;</p> <p>методами моделирования задач энергообеспечения предприятий;</p> <p>навыками обоснования и реализации в профессиональной деятельности современных технологий с использованием приборно-инструментальной базы;</p> <p>навыками работы с основными средствами измерения, используемыми в метрологии и сертификации для проведения измерений электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники; способами обработки результатов измерений и оценки их погрешности;</p> <p>способностью обеспечивать технологическую, производственную и трудовую дисциплину при эксплуатации тепломеханического оборудования;</p> <p>навыками самостоятельного принятия решений в области систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>способностью соблюдать правила технологической дисциплины при эксплуатации ОПД;</p> <p>способностью применения знаний и навыков по метрологии, стандартизации и сертификации для проведения измерений электрических и неэлектрических</p>
--	---

	<p>величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники для обеспечения технологических процессов ОПД;</p> <p>навыками типовых методов расчета и схем обеспечения технологических процессов ОПД;</p> <p>навыками профессиональной эксплуатации систем теплотехники и технологического оборудования в производстве;</p> <p>навыками профессиональной эксплуатации систем теплотехники и технологического оборудования;</p> <p>способностью применять современные технологии диагностирования;</p> <p>навыками профессиональной эксплуатации систем теплотехники и технологического оборудования в производстве;</p> <p>навыками профессиональной эксплуатации систем теплотехники и технологического оборудования;</p> <p>способностью применять современные технологии диагностирования;</p> <p>статистическими методами обработки результатов эксперимента для оценки параметров объектов;</p> <p>навыками технической эксплуатации электротехнического оборудования;</p> <p>способностью и навыками расчета и моделирования режимов эксплуатации электрических машин в системах энергообеспечения предприятий;</p> <p>способностью принимать обоснованные решения и выполнять работы по повышению эффективности эксплуатации и надежности техники и электротехнологического оборудования систем энергообеспечения предприятий;</p> <p>нормативно-технической</p>
--	--

	<p>документацией при проверке технического состояния, оценке остаточного ресурса проведении ремонта трубопроводов и оборудования тепловых сетей; методами принятия решений в рамках поставленной задачи.</p>
<p>КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ</p>	<p>Производственная практика: преддипломная практика является неотъемлемой составной частью основной образовательной программы и предполагает приобретение студентами практических знаний и компетенций на объектах энергообеспечения и теплоснабжения.</p> <p>Задачами практики являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных студентами в процессе теоретического обучения;</li> <li>- изучение особенностей деятельности конкретного предприятия (организации, учреждения, фирмы), его структуры, состава, назначения, управленческих процессов и организации работы основных и вспомогательных подразделений;</li> <li>- проведение теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования энергообеспечения и теплоснабжения, технологического оборудования и комплексов на их базе;</li> <li>- проведение анализа состояния и перспектив развития средств энергообеспечения и теплоснабжения, технологического оборудования и комплексов на их базе;</li> <li>- техническое и организационное</li> </ul>

	<p>обеспечение исследований, анализ результатов и разработка предложений по их реализации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка технологической документации для энергообеспечения и теплоснабжения и технологического оборудования;</li> <li>- контроль за параметрами технологических процессов и качеством производства электроэнергии и тепла, технологического оборудования;</li> <li>- проведение стандартных испытаний систем энергообеспечения предприятий и их технологического оборудования;</li> <li>- выработка практических навыков самостоятельного анализа результатов проделанной работы;</li> <li>- участие в разработке проектных решений в области профессиональной деятельности, подготовке предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ,</li> <li>- выполнение индивидуальной работы в соответствии с полученным заданием;</li> <li>- систематизация и анализ собранных эмпирических материалов, помогающих при написании выпускной квалификационной работы;</li> </ul> <p>приобретение умения готовить отчеты по результатам информационно-аналитической деятельности.</p>
<p><b>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b></p>	<p>Дневник прохождения практики и отчет о прохождении практики.</p>

## ФТД. ФАКУЛЬТАТИВЫ

### ФТД.01 Нейросетевое моделирование систем энергообеспечения

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	Формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций у будущих выпускников; формирование навыков и умений создания студентами математических моделей процессов и явлений с использованием нейронных сетей, знакомство с моделями управления на базе систем, использующих нейронные сети, методы формализации процессов и явлений в понятийном аппарате нейроматематики для решения профессиональных задач в будущей профессиональной деятельности.
ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<b>Знать (З):</b> физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования; методы построения математических моделей технических систем энергообеспечения предприятий, реализованные с использованием САПР; этапы, последовательность, методы и приемы описания технологической и производственной дисциплины при эксплуатации тепломеханического оборудования систем энергообеспечения; современные методы моделирования создания и использования энергосберегающих технологий, машин и тепломеханического оборудования. <b>Уметь (У):</b> выполнять моделирование задач энергообеспечения предприятий; применять в профессиональной деятельности методы построения математических моделей технических систем

	<p>энергообеспечения предприятий, реализованные с использованием САПР; этапы, последовательность, методы и приемы описания технологической и производственной дисциплины при эксплуатации тепломеханического оборудования систем энергообеспечения; современные методы моделирования создания и использования энергосберегающих технологий, машин и тепломеханического оборудования.</p> <p><b>Владеть (В):</b> навыками разработки программ на Матлаб для эмуляции, настройки и тестирования нейронных сетей различной архитектуры; навыками планирования и проведения экспериментальных исследований с целью получения оптимальных параметров нейронных сетей; методами построения математических моделей технических систем энергообеспечения предприятий, реализованные с использованием САПР; этапы, последовательность, методы и приемы описания технологической и производственной дисциплины при эксплуатации тепломеханического оборудования систем энергообеспечения; современные методы моделирования создания и использования энергосберегающих технологий, машин и тепломеханического оборудования.</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Приобретение знаний и практического опыта в области теории нейронных сетей, различных архитектур сетей и способов их настройки;</p> <p>практическое освоение современной системы Матлаб для эмуляции</p>

	<p>нейронных сетей различной архитектуры;</p> <p>приобретение навыков исследовательской работы, предполагающей самостоятельное изучение специфических нейросетевых технологий, широко применяемых в различных областях современной науки и техники;</p> <p>получение базовых теоретических знаний в области нейроинформатики,</p> <p>изучение основных моделей нейронных сетей, их архитектур и алгоритмов обучения;</p> <p>изучение теоретических основ генетических алгоритмов, метода группового учёта аргументов, метода многомерного разрешения кривых;</p> <p>освоение основных методов подготовки и предобработки исходных данных при применении адаптивных алгоритмов.</p>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Тест</p> <p>Зачет</p>

#### ФТД.02 Аддитивные технологии ремонта технических систем

<p>ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>Вооружить выпускников знаниями о современных средствах компьютерного моделирования и проектирования систем теплоэнергетики и теплотехники</p>
<p>ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p><b>Знать (З):</b> знает оборудование диагностирования, порядок оценки технического состояния и восстановления работоспособности ОПД;</p> <p>полный объем требований к нормативно-технической документации и оборудования диагностирования при проверке</p>

	<p>технического состояния, оценке остаточного ресурса при проведении ремонта ОПД.</p> <p>полный объем требований к технологической дисциплине при диагностировании и проведении текущего ремонта ОПД</p> <p><b>Уметь (У):</b> использовать нормативно-техническую документацию и оборудование диагностирования при проверке технического состояния, оценке остаточного ресурса при проведении ремонта ОПД;</p> <p>основные умения при решении задач проверки технического состояния, оценке остаточного ресурса при проведении ремонта ОПД.</p> <p>основные умения при решении задач диагностирования и проведения текущего ремонта ОПД</p> <p><b>Владеть (В):</b> нормативно-технической документацией и оборудованием диагностирования при проверке технического состояния, оценке остаточного ресурса при проведении ремонта ОПД;</p> <p>основными навыками в решении задач при проверке технического состояния, оценке остаточного ресурса при проведении ремонта ОПД.</p> <p>основными навыками в решении задач диагностирования и проведения текущего ремонта ОПД</p>
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>Дисциплина «Аддитивные технологии ремонта технических систем» входит в факультативную часть. Знания и навыки, полученные при изучении дисциплины, позволяют расширить возможности будущего бакалавра в области проектной деятельности технических систем</p>

	<p>теплоэнергетики и теплотехники.</p> <p>Основные задачи</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение студентами методов автоматизированного проектирования элементов теплоэнергетики и теплотехники, процессов конструкторско-технологической подготовки производства технических изделий теплоэнергетики и теплотехники в едином информационном пространстве в системе управления данными об изделии;</li> <li>- уяснение основ инженерного анализа и методов проведения инженерных расчетов, моделирования и оптимального проектирования технических устройств и процессов теплоэнергетики, и теплотехники;</li> <li>- приобретение навыков работы с САПР и специализированных программ для реализации аддитивных способов восстановления деталей.</li> </ul>
<p>ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</p>	<p>Устный опрос зачет</p>