

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ  
Дата подписания: 26.04.2021 13:15:53  
Уникальный идентификатор:  
5b8335c1f3d6e7bd91a51b28834cdf2b81866538

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

**Аннотации к рабочим программам дисциплин (модулей)  
по направлению подготовки**

**13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника**

**направленность (бакалавриат)  
«Энергообеспечение предприятий»**

**очная форма обучения**

**2018 год поступления**

## Аннотация дисциплины «История»

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 академических часов, из них: самостоятельная работа – 34 ч., контактная работа – 56,2 ч. (аудиторная работа – 56 ч., промежуточная аттестация – 0,2 ч.), контроль – 17,8 ч.).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся основ анализа и оценки исторических фактов, событий, процессов.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** базовая часть Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** Первобытный мир и древнейшие цивилизации; Государства Европы в средние века; Русские земли и Европа в XII–XVI вв; Европа в XVII веке; Страны Европы в XVIII веке; Россия и страны Европы в XIX – начале XX вв; Европа и США в первой половине XX в; Вторая мировая война 1939-1945 гг.; Европа и США во II половине XX – начале XXI вв.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся общекультурной компетенции: «способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции» (ОК-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** содержание основных процессов исторического развития различных стран; основные факты, характеризующие специфику экономического, социального, политико-правового, культурного развития различных стран; иметь научное представление об основных исторических эпохах, хронологии развития различных цивилизаций;

– **уметь:** выразить и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому своей страны, вклада в достижения мировой цивилизации; повышения культурного уровня;

– **владеть:** понятийно – категориальным аппаратом, обосновывать свою точку зрения, владеть основами анализа исторического материала.

**6. Виды учебной работы:** лекции, практические занятия.

**7. Формы контроля:** экзамен – 1 семестр.

## Аннотация дисциплины «Философия»

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 академических часов, из них: самостоятельная работа – 36 ч., контактная работа – 54,2 ч. (аудиторная работа – 54 ч., промежуточная аттестация – 0,2 ч.), контроль – 17,8 ч.).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся навыков методологических основ познания, анализа социально- и личностно значимых философских и мировоззренческих проблем.

**3 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** базовая часть Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** история философии, онтология, гносеология, философская антропология, социальная философия, аксиология.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся общекультурной компетенции: «способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции» (ОК-1).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** исторические этапы развития философии; основы философских концепций, философские понятия и категории; закономерности развития природы, общества и мышления, научные картины мира;

– **уметь:** выделять этапы развития философского знания, формулировать и аргументировано отстаивать собственную позицию при решении личностных, социальных и мировоззренческих проблем;

-- **владеть:** навыками применения понятийно-категориального аппарата, философского анализа и синтеза при решении мировоззренческих вопросов, работе с учебной и научной литературой.

**6. Виды учебной работы:** лекции, практические занятия

**7. Формы контроля:** экзамен – 3 семестр.

## Аннотация дисциплины «Иностранный язык»

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 6 зачетных единиц (216 академических часов, из них: самостоятельная работа – 43,8 ч., контактная работа – 166,4 ч. (аудиторная работа – 166 ч., промежуточная аттестация – 0,4 ч.), контроль – 5,8 ч.

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся навыков использования иностранного языка в межличностной сфере и профессиональной коммуникации в области энергообеспечения предприятий.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** базовая часть Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** лексические единицы и грамматические конструкции, используемые в наиболее распространенных ситуациях иноязычного общения в устной и письменной формах (знакомство, досуг, работа, учеба и т.д., а также в области энергообеспечения предприятий).

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся общекультурной компетенции: «способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия» (ОК-5).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** лексические единицы и основные грамматические конструкции, обеспечивающие межличностную и межкультурную коммуникацию; правила речевого этикета; культуру и традиции стран изучаемого языка;

– **уметь:** понимать основной смысл сообщений, сделанных на литературном иностранном языке на разные темы, типичные для работы, учебы, досуга и т.д.; общаться в большинстве ситуаций, которые могут возникнуть при решении задач межличностного и межкультурного взаимодействия; составить связное сообщение на известные или особо интересующие темы;

– **владеть:** навыками понимания общего содержания услышанного или прочитанного, выражения своих мыслей и мнения в межличностном и межкультурном общении на изучаемом языке, поиска и извлечения необходимой информации из оригинального текста на иностранном языке.

**6. Виды учебной работы:** практические занятия.

**7. Формы контроля:** зачет – 1, 2 семестр, экзамен – 3 семестр.

## Аннотация дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

**2. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 академических часов, из них: самостоятельная работа – 29,9 ч., контактная работа – 78,1 ч. (аудиторная работа – 78 ч., промежуточная аттестация – 0,1 ч.)).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся навыков использования средств и методов обеспечения безопасности жизнедеятельности в сфере профессиональной деятельности.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** базовая часть Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** нормативно-правовые документы в области охраны труда; организация деятельности по охране труда на предприятии АПК; характеристика и оценка негативных производственных факторов; проектирование и расчёт средств коллективной защиты работающих; организация безопасных приёмов выполнения работ в профессиональной сфере деятельности.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся общекультурной и профессиональной компетенции: «способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций» (ОК-9); «способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины» (ПК-7).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** основные природные и техногенные опасности, их свойства и характеристики, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности;

– **уметь:** идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей;

– **владеть:** приемами первой помощи, методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

**6. Виды учебной работы:** лекции, лабораторные занятия, практические занятия.

**7. Формы контроля:** зачет – 7 семестр.

## Аннотация дисциплины «Физическая культура и спорт»

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 зачетные единицы (72 академических часа, из них самостоятельная работа – 12 ч., контактная работа – 42,2 ч. (аудиторная работа – 42 ч., промежуточная аттестация – 0,2 ч.), контроль – 17,8 ч.).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся способности методически обоснованно и целенаправленно использовать разнообразные средства, методы и организационные формы физической культуры, для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** базовая часть Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** Физическая культура в общекультурной профессиональной подготовке. Профессионально-прикладная физическая подготовка.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся общекультурной компетенции: «способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности» (ОК-8).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** социально-биологические основы физической культуры; основы здорового образа и стиля жизни; виды общедоступного и профессионального спорта; влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности;

– **уметь:** применять систему знаний, практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, воспитание и совершенствование психофизических способностей и качеств; различные виды физической культуры и спорта в оздоровительных, профессиональных и рекреационных целях; выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, композиции ритмической и аэробной гимнастики, комплексы упражнения атлетической гимнастики; осуществлять простейшие приемы самомассажа и релаксации; осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой;

– **владеть:** практическими навыками и методами основы физической культуры и здорового образа жизни. Навыками организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и участия в массовых спортивных соревнованиях.

**6. Виды учебной работы:** лекции, практические занятия.

**7. Формы контроля:** экзамен – 1 семестр.

## Аннотация дисциплины «Русский язык и культура речи»

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 академических часов, из них самостоятельная работа – 34 ч., контактная работа – 56,2 ч. (аудиторная работа – 56 ч., промежуточная аттестация – 0,2 ч.), контроль – 17,8 ч.).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся навыков речевого общения в повседневной жизни и профессиональной деятельности на государственном языке Российской Федерации.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** базовая часть Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** Культура речи и нормы русского литературного языка. Уместность речи и культура речевого продуцирования. Культура речевого общения.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся общекультурной компетенции: «способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия» (ОК-5).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** основные понятия культуры речи, нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи, функциональные стили современного русского языка, основы ораторского искусства и особенности аргументации;

– **уметь:** использовать знание языковых норм, знания о коммуникативных качествах речи в межличностном общении и профессиональной деятельности;

– **владеть:** навыками коммуникации в профессиональной области; методами совершенствования навыков грамотного письма и говорения

**6. Виды учебной работы:** лекции, практические занятия.

**7. Виды учебной работы:** экзамен – 1 семестр.

## Аннотация дисциплины «Экономика»

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 академических часов, из них: самостоятельная работа – 32 ч., контактная работа – 58,2 ч. (аудиторная работа – 58 ч., промежуточная аттестация – 0,2 ч.), контроль – 17,8 ч.).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся навыков элементарного экономического анализа и использование полученных знаний в сфере теплоэнергетики и теплотехники.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** базовая часть Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** Основные экономические понятия и законы. Микроэкономика. Макроэкономика.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся общекультурной компетенции: «способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности» (ОК-3).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** основные понятия и категории экономики, экономические законы и закономерности общественного производства, финансово-экономическую деятельность фирмы (предприятия), основные показатели ее деятельности;

– **уметь:** находить и использовать экономическую информацию, необходимую для ориентации в своей профессиональной деятельности; строить и интерпретировать графики экономических зависимостей; анализировать экономическую деятельность фирмы; проводить экономическую оценку эксплуатации объектов;

– **владеть:** основными положениями и методами экономической науки при решении социальных и профессиональных задач, способностью к обобщению, адекватному восприятию экономической информации.

**6. Виды учебной работы:** лекции, практические занятия.

**7. Формы контроля:** экзамен – 4 семестр.



## **Аннотация дисциплины «Правоведение (общий курс)»**

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 академических часов, из них: самостоятельная работа – 36 ч., контактная работа 54,2 ч. (аудиторная работа – 54 ч., промежуточная аттестация – 0,2 ч.), контроль – 17,8 ч.).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся навыков работы с нормативно-правовыми документами и их использования в профессиональной деятельности.

**3 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** базовая часть Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** Основы теории права; конституционное право; гражданское право; трудовое право; административное право.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся общекультурной компетенции: «способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности» (ОК-4).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** природу и сущность государства и права, основные закономерности их функционирования и развития, особенности государственного и правового развития России, особенности конституционного строя, правового положения граждан, систему права, основные положения отраслевых юридических наук, сущность и содержание основных понятий, категорий, институтов, правовых статусов субъектов, правоотношений в основных отраслях материального и процессуального права;

– **уметь:** оперировать юридическими понятиями и категориями, анализировать юридические факты и возникающие в связи с ними правовые отношения, принимать решения и совершать юридические действия в точном соответствии с законом, правильно применять и использовать нормативные правовые документы, относящиеся к будущей профессиональной деятельности;

– **владеть:** юридической терминологией, навыками работы с нормативными актами, навыками анализа различных правовых явлений и правовых отношений, принятия необходимых мер защиты прав человека и гражданина.

**6. Виды учебной работы:** лекции, практические занятия

**7. Формы контроля:** экзамен – 3 семестр.

## Аннотация дисциплины «Психология работы в малых группах»

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 зачетные единицы (72 академических часа, из них самостоятельная работа – 13,9 ч., контактная работа – 58,1 ч. (аудиторная работа – 58 ч., промежуточная аттестация – 0,1 ч.)).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся навыков использования психологических знаний, управленческой психологии, самосовершенствования и самоорганизации в практике работы малого коллектива, группы.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** базовая часть Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** понятие о психологии работы в малых группах, процессах группового функционирования, социально-психологический климат в группе, классификация управленческих решений, индивидуальные свойства личности, конфликты в малых группах.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся общекультурных компетенций: «способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия» (ОК-6), «способностью к самоорганизации и самообразованию» (ОК-7).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** принципы и методы эффективной командной работы при толерантном восприятии социальных и культурных различий; пути и средства самосовершенствования;

– **уметь:** толерантно воспринимать социальные и культурные различия взаимодействия при работе в команде; анализировать культурную, профессиональную и личностную информацию и использовать ее для повышения квалификации коллектива и личностных качеств;

– **владеть:** способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия взаимодействия, навыками использования творческого потенциала для самоорганизации и самообразования.

**6. Виды учебной работы:** лекции, практические занятия.

**7. Формы контроля:** зачет -4 семестр.

## Аннотация дисциплины «Математика»

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 11 зачетных единиц (396 академических часов, из них: самостоятельная работа – 163,9 ч., контактная работа – 214,3 ч. (аудиторная работа – 214 ч., промежуточная аттестация – 0,3 ч.), контроль – 17,8 ч.).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся практических навыков использования основных математических методов при решении прикладных задач.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** базовая часть Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** линейная алгебра, векторная алгебра, аналитическая геометрия, математический анализ, интегральные исчисления, комплексные числа, обыкновенные дифференциальные уравнения, элементы дискретной математики, теория вероятностей, математическая статистика.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся обще профессиональной и профессиональной компетенций: «способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования» (ОПК-2); «способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата» (ПК-4).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** основные понятия линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления, дифференциальные уравнения, числовые и функциональные ряды, математический аппарат, позволяющий применять его в приложении к практическим задачам, и обрабатывать полученные результаты в ходе проведения экспериментов;

– **уметь:** применять изученные теоретические факты для решения типовых задач, выбирать методы их решения, анализировать полученные знания о математическом аппарате в приложении к практическим задачам;

– **владеть:** математическими методами при решении прикладных задач и интерпретировать получаемые результаты, математическим аппаратом для проведения экспериментов по данной методике и обработке полученных результатов.

**6. Виды учебной работы:** лекции, практические занятия.

**7. Формы контроля:** зачет – 1 семестр, экзамен – 2 семестр.

## Аннотация дисциплины «Физика»

**1. Общая трудоёмкость дисциплины:** 9 зачетных единиц (324 академических часа, из них: самостоятельная работа – 117,9 ч., контактная работа – 188,3 ч. (аудиторная работа – 188 ч., промежуточная аттестация – 0,3 ч.), контроль – 17,8 ч.).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся навыков проведения теоретических расчетов и экспериментального определения характеристик инженерных устройств, а также использование этих знаний в профессиональной деятельности.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** базовая часть Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Электричество и магнетизм. Оптика. Квантовая и ядерная физика.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся обще профессиональной компетенции: «способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять их для разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования» (ОПК-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** основные законы естествознания (физики), методы математического анализа и моделирования, методы исследования;

– **уметь:** применять свои знания в решении естественнонаучных проблем, возникающих в ходе своей профессиональной деятельности (строить математические модели физических явлений, проводить физические эксперименты);

— **владеть:** методами теоретического и экспериментального исследования физических явлений.

**6. Виды учебной работы:** лекции, лабораторные занятия, практические занятия.

**7. Формы контроля:** зачет – 1 семестр, экзамен – 2 семестр.

## Аннотация дисциплины «Химия»

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 академических часов, из них: самостоятельная работа – 18 ч., контактная работа – 72,2 ч. (аудиторная работа – 72 ч., промежуточная аттестация – 0,2 ч.), контроль – 17,8 ч.).

**2. Целью изучения дисциплины:** формирование у обучающихся способности применять основные законы химии, методы теоретического и экспериментального исследования для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, умение использовать основные законы химии в сфере энергетики.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** базовая часть Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** основные законы химии, строение атома, Периодическая система, основные классы неорганических соединений, химическая связь, химическая кинетика и термодинамика, растворы, окислительно-восстановительные реакции.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся обще профессиональной компетенции: «способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования» (ОПК-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** основные законы естественнонаучных дисциплин необходимые для использования в сфере энергетики, фундаментальные разделы общей химии и, в т.ч. химические системы, основные понятия химии; периодичность свойств атомов химических элементов; химическую термодинамику и кинетику, реакционную способность веществ, современные представления о химической связи, типы связи; кислотно-основные; основы химической кинетики; процессы электролитической диссоциации и гидролиза; процессы коррозии и методы борьбы с ними;

– **уметь:** строить математические модели химических процессов; анализировать результаты эксперимента; использовать знания в областях химии для освоения теоретических основ и практики при решении инженерных задач., проводить простейшие лабораторные исследования и расчеты, связанные с экспериментом;

– **владеть:** основными методами теоретического и экспериментального исследования химических явлений; навыками выполнения основных химических лабораторных операций и использования химических веществ в лабораторной и производственной практике.

**6. Виды учебной работы:** лекции, лабораторные занятия, практические занятия.

**7. Формы контроля:** экзамен – 1 семестр.

## Аннотация дисциплины «Экология»

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 4 зачетные единицы (144 академических часа, из них: самостоятельная работа – 87,9 ч., контактная работа – 56,1 ч. (аудиторная работа – 56 ч., промежуточная аттестация – 0,1 ч.)).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся навыков анализа и оценки состояния окружающей среды, разработки систем мероприятий по охране окружающей среды от неблагоприятного антропогенного воздействия.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** базовая часть Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** экологические факторы, популяция, экосистема, биосфера, загрязнение окружающей среды, охрана природных ресурсов, управление качеством окружающей среды.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся общепрофессиональной компетенции: «способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования» (ОПК-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** понятия «экологический фактор», «популяция», «экосистема», «биосфера», «загрязнение окружающей среды», «экологический мониторинг», особенности и последствия воздействия антропогенной деятельности на состояние окружающей среды, основы управления качеством окружающей среды;

– **уметь:** анализировать и оценивать состояние окружающей среды, разрабатывать и применять природоохранные мероприятия;

– **владеть:** навыками оценки состояния окружающей среды с целью обеспечения экологической безопасности.

**6. Виды учебной работы:** лекции, практические занятия.

**7. Формы контроля:** зачет – 3 семестр.

## Аннотация дисциплины «Информационные технологии»

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 4 зачетные единицы (144 академических часа, из них: самостоятельная работа – 85,9 ч., контактная работа – 58,1 ч. (аудиторная работа – 58 ч., промежуточная аттестация – 0,1 ч.)).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся навыков практического использования современной вычислительной техники, пакета программ Microsoft Office, а также основ алгоритмизации и программирования.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** базовая часть Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** основы алгоритмизации и программирования, MS Word, MS Excel, MS Access.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся обще профессиональной компетенции: «способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представить ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий» (ОПК-1).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** современные средства вычислительной техники, офисные приложения, основы алгоритмизации и программирования;

– **уметь:** работать на персональном компьютере, пользоваться основными офисными приложениями, составлять алгоритмы и программировать основные процессы;

– **владеть:** навыками практического использования современной вычислительной техники, пакета программ Microsoft Office, а также основ алгоритмизации и программирования.

**6. Виды учебной работы:** лекции, лабораторные занятия.

**7. Формы контроля:** зачет – 4 семестр.

## Аннотация дисциплины «История мировой культуры»

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 зачетные единицы, 72 академических часа, из них: самостоятельная работа – 35,9 ч., контактная работа – 36,1 ч. (аудиторная работа – 36 ч., промежуточная аттестация – 0,1 ч.).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся навыков ценностного ориентирования в мультикультурной жизни современного общества и использования его в социокультурной среде.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** базовая часть Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** Культура, цивилизация, история. История мировой культуры как учебная дисциплина. Первобытные корни мировых культур. Культура традиционных обществ Востока. Древнейшие культуры Востока. Арабо-исламский тип культуры. Античный мир культуры. Античность как тип культуры. Культура западноевропейского средневекового общества. Особенности средневековой культуры. Эпоха Возрождения и Северный Ренессанс в культуре Западной Европы. Северный ренессанс и реформация католической церкви. Западноевропейская культура Нового времени. Европейская культура 17 века. Просвещение в Европе в 18 веке. Европейская культура 19 века. Культура XX века. Русская культура, как особый тип культуры.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся общекультурных компетенций: «способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции» (ОК-2); «способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия» (ОК-6).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** что такое культура, её сущность, структура и функции; типы и виды, её место и роль в жизни человека; основные этапы мировой культуры с точки зрения особенностей исторического становления, формирования и развития отдельных типов культур; нормы и принципы толерантного поведения и характеристик основных типов межкультурного взаимодействия;

– **уметь:** разбираться в актуальных проблемах современной культуры и социокультурных процессах; работать в команде, учитывать социальные, этнические, конфессиональные, культурные особенности представителей различных социальных общностей;

– **владеть:** основами общекультурной интеллектуальной подготовки; современными, разносторонними представлениями о развитии культуры; азами коммуникабельности и культурной мобильности; основными приемами работы в команде, знаниями о социальных, этнических, конфессиональных и культурных различиях.

**6. Виды учебной работы:** лекции, практические занятия

**7. Формы контроля:** зачет – 3 семестр.



## Аннотация дисциплины «Социология»

**6. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 зачетные единицы (72 академических часа, из них: самостоятельная работа – 33,9 ч., контактная работа – 38,1 ч. (аудиторная работа – 38 ч., промежуточная аттестация – 0,1 ч.)).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся восприятия и понимания общественных процессов и основ проведения элементарных социологических исследований, анализа результатов для их использования в профессиональной деятельности.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** базовая часть Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** Социология как наука; История развития социологической мысли; Общество как система; Личность и факторы ее формирования в процессе социализации; Социальная стратификация; Социальные общности и институты; Методология, методика и организация проведения социологического исследования; Культура в общественной системе; Девиантное поведение.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся общекультурной компетенции: «способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции» (ОК-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** сущность, структуру и функции, типы и виды общества; основные этапы развития общества; место и историческая роль общества в жизни человека; проблемы и противоречия современной общественной жизни;

– **уметь:** разбираться в актуальных проблемах современного общества и социокультурных процессах; отстаивать свою точку зрения при формировании личной гражданской позиции;

– **владеть:** основами общекультурной, интеллектуальной подготовки; современными, разносторонними представлениями о развитии общества и принципах формирования гражданской позиции; методами сбора, обработки, группировки и интерпретации фактологического материала.

**6. Виды учебной работы:** лекции, практические занятия.

**7. Формы контроля:** зачет – 4 семестр

## Аннотация дисциплины «Основы политической истории»

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 зачетные единицы (72 академических часа, из них: самостоятельная работа – 35,9 ч., контактная работа – 36,1 ч. (аудиторная работа – 36 ч., промежуточная аттестация – 0,1 ч.)).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся навыков конструктивного политического поведения.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** базовая часть Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** Политическая история как наука и учебная дисциплина. Основные этапы развития мировой политической мысли и ее влияние на политическую историю. Политическая власть и особенности ее формирования на различных исторических этапах. Политические системы и режимы в мировой и российской истории. Государство и его эволюция в мировой и российской истории. Политические процессы в новой и новейшей истории. Субъективный фактор в политике и политической истории. Партии, партийные системы и общественные движения в политической истории 19–21 вв. Историческая эволюция международных отношений.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся общекультурной компетенции: «способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции» (ОК-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** основные категории политической истории, основные этапы развития политической мысли, эволюцию политических институтов; понимать характер политической истории как науки и ее место в системе гуманитарного знания; иметь научное представление о структуре и логике политического процесса;

– **уметь:** выражать и обосновывать свою гражданскую позицию по вопросам внутренней и внешней политики России, ее международного положения; активно участвовать в политической жизни;

– **владеть:** основами конструктивного политического поведения.

**6. Виды учебной работы:** лекции, практические занятия.

**7. Формы контроля:** зачет – 3 семестр

## Аннотация дисциплины «Экономика и управление на предприятиях энергетики»

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 зачетные единицы (72 академических часа, из них: самостоятельная работа – 39,9 ч., контактная работа – 32,1 ч. (аудиторная работа – 32 ч., промежуточная аттестация – 0,1 ч.)).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся навыков проведения экономического анализа эффективности деятельности энергетических предприятий и использования результатов анализа в процессе управления на предприятиях энергетики.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** базовая часть Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** Экономическая эффективность деятельности предприятий. Техничко-экономическое обоснование проектов на предприятиях энергетики.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся профессиональных компетенций: «способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам» (ПК-3); «способностью к управлению персоналом» (ПК-5); «способностью участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений» (ПК-6).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** потребности человека и общества, пути их удовлетворения, закономерности производства товаров и услуг;

– **уметь:** производить вычисления по формулам, применять полученные знания для решения типичных экономических задач;

– **владеть:** основными положениями и методами экономической науки при решении социальных и профессиональных задач, способностью к обобщению, адекватному восприятию экономической информации.

**6. Виды учебной работы:** лекции, практические занятия.

**7. Формы контроля:** зачет - 8 семестр.

## Аннотация дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика»

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 8 зачетных единиц (288 академических часов, из них самостоятельная работа – 153,8 ч., контактная работа – 134,2 ч. (аудиторная работа – 134 ч., промежуточная аттестация – 0,2 ч.)).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование обучающихся навыкам выполнения и построения эскизов, чертежей, схем, нанесения надписей, размеров, оформления графических изображений в соответствии со стандартами ЕСКД с использованием современных графических редакторов на ПК.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** базовая часть Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** методы проецирования; поверхности; линии пересечения поверхностей; проекционный чертеж; аксонометрические проекции; эскизы и рабочие чертежи деталей; детализирование чертежа общего вида, технические схемы.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся профессиональной компетенции: «способностью проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием» (ПК-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** теорию и основные правила построения эскизов, чертежей, схем, нанесения надписей, размеров и отклонений, правила оформления графических изображений в соответствии со стандартами ЕСКД;

– **уметь:** читать чертежи и схемы, выполнять технические изображения в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, выполнять эскизирование, детализирование, сборочные чертежи, технические схемы, в том числе с применением средств компьютерной графики;

– **владеть:** опытом выполнения эскизов, схем, технических чертежей деталей и сборочных единиц машин.

**6. Виды учебной работы:** практические занятия.

**7. Формы контроля:** зачет – 1 семестр, 2 семестр.

**Аннотация дисциплины**  
**«Материаловедение и технология конструкционных материалов»**

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 4 зачетные единицы (144 академических часа, из них: самостоятельная работа – 50 ч., контактная работа – 76,2 ч. (аудиторная работа – 76 ч., промежуточная аттестация – 0,2 ч.), контроль – 17,8 ч.).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся навыков умения у обучающихся грамотно подбирать необходимые конструкционные материалы в области инженерных изысканий, инженерных систем и оборудования, формировании совокупности знаний о свойствах и строении материалов, способах их получения и упрочнения.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** базовая часть Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** Технология конструкционных материалов. Металловедение. Термическая обработка.

**5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся профессиональной компетенции: «способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией» (ПК-1).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** номенклатуру технических материалов в теплоэнергетике, их структуры и основные свойства, атомно-кристаллическое строение металлов, фазово-структурный состав сплавов, типовые диаграммы состояния, свойства железа и сплавов на его основе, методы обработки металлов, новые металлические материалы, неметаллические материалы, композиционные и керамические материалы;

– **уметь:** использовать оборудование лаборатории материалов для качественного и количественного определения их свойств, пользоваться справочными данными по характеристикам материалов и способам их обработки;

– **владеть:** методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, исходя из технических требований к изделию, методами контроля качества материалов, технологических процессов и изделий, средствами и методами повышения безопасности и экологичности технических средств и технологичности процессов.

**6. Виды учебной работы:** лекции, лабораторные занятия, практические занятия.

**7. Формы контроля:** экзамен – 2 семестр.

## Аннотация дисциплины «Метрология, сертификация и технические измерения»

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 4 зачетные единицы (144 академических часа, из них: самостоятельная работа – 77,9 ч., контактная работа – 66,1 ч. (аудиторная работа – 66 ч., промежуточная аттестация – 0,1 ч.)).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся навыков метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** базовая часть Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** Основные понятия метрологии. Основные понятия государственной стандартизации и сертификации. Средства, методы и погрешности технических измерений.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся профессиональной компетенции: «готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования» (ПК-8).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** основные принципы стандартизации, общетехнические стандарты, основные принципы обеспечения единства измерений, методы и средства технических измерений, основные требования ЕСКД и ЕСДП;

– **уметь:** определять уровень стандартизации; пользоваться средствами технических измерений и конструкторской документацией в соответствии с требованиями общетехнических стандартов; анализировать результаты технических измерений; исключать из результатов технических измерений систематические ошибки, производить выбор метрологического оборудования и инструмента;

— **владеть:** навыками выбора средств технических измерений, навыками формирования результатов технических измерений, навыками применения ЕСКД и ЕСДП.

**6. Виды учебной работы:** лекции, лабораторные занятия, практические занятия.

**7. Формы контроля:** зачет – 6 семестр.

## Аннотация дисциплины «Электротехника и электроника»

**1. Общая трудоёмкость дисциплины:** 6 зачетных единиц (216 академических часов, из них: самостоятельная работа – 100 ч., контактная работа – 98,2 ч. (аудиторная работа – 98 ч., промежуточная аттестация – 0,2 ч.), контроль – 17,8 ч.).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся навыков применения в своей профессиональной деятельности законов электротехники и грамотного использования электротехнического и электронного оборудования.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** базовая часть Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** Линейные электрические цепи постоянного тока; Линейные электрические цепи однофазного переменного синусоидального тока; Трёхфазная система передачи электрической энергии; Электрические машины и аппараты. Электрические измерения; Элементная база электроники. Электронные устройства.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся обще профессиональной компетенции: «способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин», готовности выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования» (ОПК-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** принципы построения и функционирования электрических аппаратов и машин, цепей и электронных схем, физические и математические закономерности процессов в электротехнических устройствах, аппаратах и машинах в различных режимах их работы;

– **уметь:** применять принципы построения, анализа и эксплуатации электрооборудования и промышленных электронных приборов, эффективно использовать электрические и электронные системы технологического оборудования, осуществлять монтаж, подбор и организацию технического сервиса данных систем в технологических процессах;

– **владеть:** способностью использовать основные законы электротехники, а также правила эксплуатации электрических машин в инженерной практике, совершенствовать технологические процессы сельскохозяйственного назначения с использованием электрифицированных и электронных систем.

**6. Виды учебной работы:** лекции, лабораторные занятия, практические занятия.

**7. Формы контроля:** экзамен – 4 семестр.

## Аннотация дисциплины «Механика»

**1. Общая трудоёмкость дисциплины:** 4 зачетные единицы (144 академических часа, из них: самостоятельная работа – 65,9 ч., контактная работа – 78,1 ч. (аудиторная работа – 78 ч., промежуточная аттестация – 0,1 ч.)).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся навыков демонстрировать базовые знания в области механики и готовность использовать основные законы, выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, проводить проектные и проверочные расчеты механических систем и устройств, проектировать технологическое оборудование в соответствии с техническим заданием.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** базовая часть Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** механизмы и их анализ; сопротивление материалов; детали машин.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся обще профессиональной компетенции: «способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования» (ОПК-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** основные законы теоретической механики, основы сопротивления материалов, методы и методики расчета на прочность, жесткость и другим критериям работоспособности деталей, узлов и других механических систем и их деталей;

– **уметь:** применять базовые знания в области естественнонаучных дисциплин для исследования и расчета механических систем и их деталей, составить расчетные схемы, выбрать материалы для конкретных деталей и условий их применения;

– **владеть:** основными методами исследования, расчета и проектирования механизмов и деталей; навыками работы с нормативно - технической документацией.

**6. Виды учебной работы:** лекции, лабораторные занятия, практические занятия.

**7. Формы контроля:** зачет – 4 семестр.



## Аннотация дисциплины «Техническая термодинамика»

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 10 зачетных единиц (360 академических часов, из них: самостоятельная работа – 173,9 ч., контактная работа – 168,3 ч. (аудиторная работа – 168 ч., промежуточная аттестация – 0,3 ч.), контроль – 17,8 ч.).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся навыков в области расчета термодинамических процессов и циклов, применения теоретических основ технической термодинамики к объектам в профессиональной деятельности.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** базовая часть Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** параметры состояния рабочих тел; основные газовые законы; первый закон термодинамики, основные термодинамические процессы; истечение газа пара, второй закон термодинамики; круговые процессы; циклы тепловых двигателей; циклы холодильных установок.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся обще профессиональной и профессиональной компетенций: «способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин», готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования» (ОПК-2); «способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией» (ПК-1).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** теоретические основы технической термодинамики; уравнения состояния идеального газа; первый и второй законы термодинамики; основные термодинамические процессы идеального газа, водяного пара и влажного воздуха; основные циклы тепловых машин и холодильных установок; устройство и принцип действия приборов для теплотехнических измерений (измерения температуры, давления, расходов среды и др.); способы определения расхода жидкостей и газов;

– **уметь:** применять первый закон термодинамики для составления энергетического баланса теплотехнических установок; использовать уравнения состояния идеального газа и газовых смесей; проводить анализ и расчет термодинамических процессов изменения состояния идеального газа, водяного пара и влажного воздуха; рассчитывать процессы истечения и дросселирования газов и паров; проводить анализ эффективности циклов тепловых двигателей (ДВС, ПСУ, ГТУ), холодильных установок, тепловых насосов с расчетом количественных характеристик этой эффективности;

– **владеть:** методикой расчета термодинамических процессов идеального газа и газовых смесей; методикой определения параметров водяного пара путем использования диаграмм и таблиц; методикой расчета процессов изменения состояния влажного воздуха с использованием  $i-d$  диаграммы; методикой определения термического КПД и холодильного коэффициента по заданным параметрам цикла.

**6. Виды учебной работы:** лекции, лабораторные занятия, практические занятия.

**7. Формы контроля:** зачет – 2 семестр, экзамен – 3 семестр.

## Аннотация дисциплины «Тепломассообмен»

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 11 зачетных единиц (396 академических часов, из них: самостоятельная работа – 179,9 ч., контактная работа – 198,3 ч. (аудиторная работа – 198 ч., промежуточная аттестация – 0,3 ч.), контроль – 17,8 ч.).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся навыков понимания и применения основных законов теплообмена, связанных с процессом переноса теплоты и массы, протекающих в природе, технологических процессах и теплотехнических установках.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** базовая часть Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** теплопроводность, конвективный теплообмен, теплообмен излучением, теплопередача, теплообменные аппараты, массообмен.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся общепрофессиональной и профессиональной компетенций: «способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин», готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования» (ОПК-2); «способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией» (ПК-1).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** основы теории теплообмена, законы, определяющие молекулярную теплопроводность, конвективный теплообмен, тепловое излучение и молекулярную диффузию, принципы действия и устройства теплотехнических установок в соответствии с нормативной документацией;

– **уметь:** применять законы теплообмена и массообмена, применять на практике методы теоретического и экспериментального исследования теплообмена, рассчитывать тепловые потоки через различные геометрические формы стенок;

– **владеть:** навыками проведения экспериментальных исследований теплообмена и массообмена, навыками проведения расчетов тепловых потоков через различные геометрические формы стенок.

**6. Виды учебной работы:** лекции, лабораторные занятия, практические занятия.

**7. Формы контроля:** зачет – 3 семестр, экзамен – 4 семестр.

## Аннотация дисциплины «Гидрогазодинамика»

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 академических часов, из них самостоятельная работа – 18 ч. контактная работа – 72,2 ч. (аудиторная работа – 72 ч., промежуточная аттестация – 0,2 ч.), контроль – 17,8 ч.).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся навыков теоретического и экспериментального исследования в механике жидкости и газа, и использования их в профессиональной деятельности.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** базовая часть Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** основные законы гидростатики; давление в жидкости и газе; основы гидродинамики; режимы движения вязкой жидкости; гидродинамика; гидравлический удар; основные понятия газовой динамики.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся общепрофессиональной и профессиональной компетенций: «способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их решения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования» (ОПК-2); «способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией» (ПК-1).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** основные физические свойства жидкостей и газов, общие законы и уравнения статики, кинематики и динамики жидкостей и газов, особенности физического и математического моделирования одномерных и трехмерных, дозвуковых и сверхзвуковых, ламинарных и турбулентных течений идеальной и реальной несжимаемой и сжимаемой жидкостей;

– **уметь:** рассчитывать гидродинамические параметры потока жидкости (газа) при внешнем обтекании тел и течении в каналах (трубах), проточных частях гидрогазодинамических машин; проводить гидравлический расчет трубопроводов; рассчитывать температурные поля (поля концентраций веществ) в потоках технологических жидкостей и газов;

– **владеть:** методиками проведения типовых гидродинамических расчетов гидромеханического оборудования и трубопроводов, основными методами измерений, обработки результатов и оценки погрешностей измерений.

**6. Виды учебной работы:** лекции, лабораторные занятия, практические занятия.

**7. Формы контроля:** экзамен – 5 семестр.

## Аннотация дисциплины «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии»

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 академических часов, из них: самостоятельная работа – 18 ч., контактная работа – 72,2 ч. (аудиторная работа – 72 ч., промежуточная аттестация – 0,2 ч.), контроль – 17,8 ч.).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся навыков для решения эксплуатационных, технологических и проектных задач по созданию и использованию энергоисточников из нетрадиционных и возобновляющихся источников.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** вариативная часть Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** Традиционные и нетрадиционные энергоисточники. Солнечная энергетика. Использование энергии солнца в технологиях. Производство энергии из биомассы. Технология получения биогаза. Ветроэнергетика. Вторичные энергоресурсы. Энергия волн и океанов.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся профессиональной компетенции: «способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием» (ПК-2) .

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** традиционные и нетрадиционные источники энергии (энергия солнца, ветра, морей и океанов, биомассы, волновая энергия, водородная энергия, геотермальная энергия, энергия рек, энергия вторичных энергоресурсов их ресурсы; динамику потребления энергоресурсов, развитие энергетического хозяйства на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, их экологические последствия;

– **уметь:** выполнять теплоэнергетические расчеты по использованию нетрадиционных и возобновляемых источников энергии; находить эффективные решения задач по выбору нетрадиционных источников для энергоснабжения; экономически обосновывать принятое решение и организовывать их эффективное выполнение;

– **владеть:** методами разработки и оформления проектной и рабочей технической документации с использованием нормативных правовых документов по тепло–электро–энергообеспечению объектов из нетрадиционных и возобновляемых источников.

**6. Виды учебной работы:** лекции, лабораторные занятия, практические занятия.

**7. Формы контроля:** экзамен – 5 семестр.

## Аннотация дисциплины «Тепломассообменное оборудование предприятий»

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 7 зачетных единиц (252 академических часа, из них: самостоятельная работа – 124 ч., контактная работа – 110,2 ч. (аудиторная работа – 110 ч., промежуточная аттестация – 0,2 ч.), контроль – 17,8 ч.).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся навыков в области тепловых, материальных, гидравлических и прочностных расчетах теплообменного оборудования, выбора стандартного и вспомогательного оборудования, организации прогрессивных принципов и схем теплообменных процессов с рациональным использованием источников энергии.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** вариативная часть Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** рекуперативные теплообменники; регенеративные теплообменники; пластинчатые теплообменники; калориферные установки; деаэраторы; испарительные, опреснительные, выпарные и кристаллизационные установки; перегонные и ректификационные установки; сорбционные аппараты; сушильные установки; теплообменники-утилизаторы.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся профессиональных компетенций: «способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией» (ПК-1), «способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием» (ПК-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** основные виды, назначение, конструкции, принципы действия теплообменного оборудования, свойства и виды теплоносителей, физикохимические и термодинамические основы теплообменных процессов, фазовые диаграммы состояния смесей, формы связи влаги с материалом, основы кинетики и динамики сушки;

– **уметь:** выполнять тепловые, материальные, гидравлические и прочностные расчеты теплообменного оборудования, на основе расчетов подбирать стандартное и вспомогательное оборудование, выбирать прогрессивные принципы и схемы организации теплообменных процессов с рациональным использованием источников энергии;

— **владеть:** методами разработки и оформления проектной и рабочей технической документации с использования нормативных правовых документов теплообменного оборудования предприятий.

**6. Виды учебной работы:** лекции, лабораторные занятия, практические занятия.

**7. Формы контроля:** экзамен – 6 семестр.

## Аннотация дисциплины «Нагнетатели и тепловые двигатели»

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 5 зачетных единиц (180 академических часов, из них: самостоятельная работа – 93,9 ч., контактная работа – 86,1 ч. (аудиторная работа – 86 ч., промежуточная аттестация – 0,1 ч.)).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся навыков по теоретическим основам расчета и проектирования энергообъектов в теплоэнергетике с применением нагнетателей и тепловых двигателей.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** вариативная часть Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** паровые турбины; газовые турбины; двигатели внутреннего сгорания; нагнетатели.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся профессиональных компетенций: «способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией» (ПК-1), «способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием» (ПК-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** типы, назначение, конструкции и принципы действия тепловых двигателей и нагнетателей; основные положения превращения тепловой энергии в механическую работу, процессы, происходящие в тепловых двигателях и нагнетателях;

– **уметь:** на основе технико-экономических параметров подбирать тепловые двигатели и нагнетатели, выбирать прогрессивные принципы и схемы построения установок с использованием тепловых двигателей и нагнетателей; выполнять тепловые, материальные, гидравлические и прочностные расчеты тепловых двигателей и нагнетателей;

– **владеть:** методами разработки и оформления проектной и рабочей технической документации тепловых двигателей и нагнетателей с использованием нормативных и правовых документов; методами проектирования тепловых двигателей и нагнетателей.

**6. Виды учебной работы:** лекции, лабораторные занятия, практические занятия.

**7. Формы контроля:** зачет – 6 семестр.

## Аннотация дисциплины «Электрическая часть станций и подстанций»

**1. Общая трудоёмкость дисциплины:** 5 зачетных единиц (180 академических часов, из них: самостоятельная работа – 93,9 ч., контактная работа – 86,1 ч. (аудиторная работа – 86 ч., промежуточная аттестация – 0,1 ч.)).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся навыков расчета электротехнических параметров, проектирования отдельных узлов электроустановок и использования его результатов в профессиональной деятельности.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** вариативная часть Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** основное оборудование станций и подстанций; процессы в электрических аппаратах.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся профессиональных компетенций: «способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией» (ПК-1); «способностью проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием» (ПК-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** нормативные и технические документы, регламентирующие выбор, монтаж и эксплуатацию электрооборудования станций и подстанций; схемы и основное электротехническое и коммутационное оборудование электрических станций и подстанций; основные режимы работы электростанций и подстанций;

– **уметь:** выполнять типовые расчеты параметров электрооборудования; применять, и эксплуатировать электрооборудование станций и подстанций;

— **владеть:** методикой анализа технической информации и принятия инженерных решений по комплектованию и эксплуатации электрооборудования станций и подстанций.

**6. Виды учебной работы:** лекции, лабораторные занятия, практические занятия.

**7. Формы контроля:** зачет – 6 семестр.

## Аннотация дисциплины «Электроснабжение предприятий»

**1. Общая трудоёмкость дисциплины:** 4 зачетные единицы (144 академических часа, из них: самостоятельная работа – 52 ч., контактная работа – 74,2 ч. (аудиторная работа – 74 ч., промежуточная аттестация – 0,2 ч.), контроль – 17,8 ч.).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся навыков, необходимых для снабжения потребителей электроэнергией при соблюдении нормативного уровня качества и надежности.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** вариативная часть Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** основное оборудование станций и подстанций, процессы в электрических аппаратах и проектированию электрических сетей.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся профессиональных компетенций: «способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией» (ПК-1); «способностью проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием» (ПК-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** терминологию, основные понятия и определения; основные сведения об электрических приемниках и источниках питания промышленного предприятия; методы расчета электрических нагрузок потребителей электроэнергии; схемы, конструктивное выполнение и защитную аппаратуру для цеховых сетей напряжением до 1000 В; назначение и особенности электрических сетей внутризаводского электроснабжения напряжением выше 1000 В; основное электрооборудование промышленных предприятий;

– **уметь:** определять расчетные электрические нагрузки и выбирать стандартное электрооборудование; выполнять расчеты рабочих и послеаварийных режимов схем электроснабжения промышленных предприятий; выполнять технико-экономические расчеты различных вариантов схем электроснабжения промышленных предприятий;

— **владеть:** методикой расчета устойчивости, качества и надежности электротехнических систем; методикой расчета электрических нагрузок на вводе потребителей; методикой электрического расчета внутренней проводки, воздушных и кабельных линий электропередачи.

**6. Виды учебной работы:** лекции, лабораторные занятия, практические занятия.

**7. Формы контроля:** экзамен – 7 семестр, курсовой проект – 7 семестр.



## Аннотация дисциплины «Технологические энергоносители и системы»

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 4 зачетные единицы (144 академических часа, из них: самостоятельная работа – 52 ч., контактная работа – 74,2 ч. (аудиторная работа – 74 ч., промежуточная аттестация – 0,2 ч.), контроль – 17,8 ч.).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся навыков расчета потребности в технологических энергоносителях промышленных предприятий и умения анализировать схемы производства и распределения технологических энергоносителей.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** вариативная часть Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** системы водоснабжения промпредприятий; системы холодоснабжения промышленных предприятий на базе компрессорных и абсорбционных холодильных установок; системы снабжения промпредприятий воздухом и продуктами его разделения.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся профессиональных компетенций: «способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией» (ПК-1); «способностью проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием» (ПК-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** вид, расположение, устройство и принцип действия основных технологических узлов и аппаратов энергетических предприятий; основы расчета водоприемных и водоочистных сооружений трубопроводного транспорта воды для систем промышленного водоснабжения; тепловой конструкторский и поверочный расчеты водоохлаждающих устройств систем оборотного водоснабжения с выбором теплового оборудования; показатели эффективности использования воды промышленными предприятиями; основы расчета абсорбционных холодильных машин с выбором оборудования; показателей энергетической и общеэкономической эффективности холодильных машин; расчет основного и вспомогательного оборудования воздушных компрессорных станций на основе заданного графика нагрузок; основы расчета и выбора оборудования воздуходелительных установок;

– **уметь:** использовать полученные знания для проектирования соответствующих установок и систем; пользоваться методическими нормативными материалами, технической и справочной литературой, современными техническими средствами и информационными технологиями; рассчитывать потребность в технологических энергоносителях, тепловые и материальные балансы установок и элементов систем производства и распределения технологических энергоносителей предприятий; анализировать схемы производства и распределения технологических энергоносителей предприятий;

— **владеть:** методиками типовых расчетов; навыками разработки и осуществления мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве; терминологией в области теплообменного оборудования предприятий; навыками поиска информации о свойствах теплоносителей, используемых в теплообменном оборудовании; информацией о технических параметрах теплообменного оборудования, входящего в состав энергетических и технологических установок; навыками проведения тепловых, гидравлических конструктивных расчетов теплообменного оборудования.

**6. Виды учебной работы:** лекции, лабораторные занятия, практические занятия.

**7. Формы контроля:** курсовая работа – 7 семестр, экзамен – 7 семестр.

## Аннотация дисциплины «Топливоснабжение и топливное хозяйство»

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 5 зачетных единиц (180 академических часов, из них: самостоятельная работа – 68 ч., контактная работа – 94,2 ч. (аудиторная работа – 94 ч., промежуточная аттестация – 0,2 ч.), контроль – 17,8 ч.).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся навыков по принятию технических решений при проектировании систем топливоснабжения и организации топливного хозяйства предприятий и котельных.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** вариативная часть Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** Классификация и технические характеристики топлива. Твердые ископаемые топлива. Нефтяные жидкие топлива. Разновидности газового топлива и их свойства. Энергетическая ценность топлива. Распределительные системы газоснабжения. Гидравлический режим газовых сетей. Регулирование давления газа в сетях. Пункты редуцирования газа. Топливное хозяйство котельной, работающей на твердом топливе. Топливное хозяйство котельной, работающей на жидком топливе. Газовое хозяйство предприятий и котельных. Внутренние газопроводы. Системы снабжения сжиженными газами (СУГ). Газогорелочные устройства котельных агрегатов. Учет расхода топлива. Счетчики газа и измерительные комплексы. Системы безопасности и регулирования газового хозяйства.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся профессиональных компетенций: «способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией» (ПК-1); «способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием» (ПК-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** виды энергетических топлив и их свойства; способы добычи, обработки, транспортировки и хранения топлив; структуру систем топливоснабжения; оборудование топливного хозяйства предприятий и котельных работающих на твердом, жидком и газообразном топливе;

– **уметь:** выполнять расчет топливопотребления, расхода и запаса топлива; расчет схем газораспределения; выполнять расчет параметров и режимов работы топливного хозяйства по типовым методикам;

– **владеть:** методиками расчета расхода топлива и его резерва для проектирования энергообъектов и их элементов; методиками гидравлического и конструкторского расчета газовых сетей и цеховых газопроводов; методиками расчета и выбора оборудования топливного хозяйства.

**6. Виды учебной работы:** лекции, лабораторные занятия, практические занятия.

**7. Формы контроля:** курсовой проект – 5 семестр, экзамен – 5 семестр.

## Аннотация дисциплины «Котельные установки и парогенераторы»

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 8 зачетных единиц (288 академических часов, из них: самостоятельная работа – 138 ч., контактная работа – 132,2 ч. (аудиторная работа – 132 ч., промежуточная аттестация – 0,2 ч.), контроль – 17,8 ч.).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся навыков расчета рабочих процессов, протекающих в современных паровых и водогрейных котлах; рассмотрения влияния рабочих процессов на принципы конструирования паровых и водогрейных котлов и их элементов; определения путей повышения экономичности и эксплуатационной надежности.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** вариативная часть Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** горение органического топлива; тепловой расчет котельных агрегатов и парогенераторов, аэродинамический расчет котельных агрегатов и парогенераторов, процессы на внешней поверхности элементов котельного агрегата.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся профессиональных компетенций: «способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией» (ПК-1); «способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием» (ПК-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать:** основную номенклатуру и принципы работы котельного оборудования;
- **уметь:** выполнять конструкторские расчеты котельных установок и парогенераторов;
- **владеть:** методами компоновки котельных агрегатов.

**6. Виды учебной работы:** лекции, лабораторные занятия, практические занятия.

**7. Формы контроля:** курсовой проект – 6 семестр, экзамен – 6 семестр.

## Аннотация дисциплины «Источники и системы теплоснабжения предприятий»

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 8 зачетных единиц (288 академических часов, из них: самостоятельная работа – 133,9 ч., контактная работа – 136,3 ч. (аудиторная работа – 136 ч., промежуточная аттестация – 0,3 ч.), контроль – 17,8 ч.).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся навыков проектирования систем производства и распределения тепловой энергии, необходимой предприятию, обеспечивая надежность работы при минимальных затратах энергетических, материальных и трудовых ресурсов

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** вариативная часть Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** тепловые схемы водогрейных котельных; тепловые схемы паровых котельных; теплоэлектростанции; системы и сети теплоснабжения.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся профессиональных компетенций: «способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией» (ПК-1); «способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием» (ПК-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** принципы подбора оборудования тепловых энергоустановок, сетей и систем теплоснабжения;

– **уметь:** составлять тепловые схемы паровых и водогрейных котельных;

– **владеть:** методиками расчета источников и систем теплоснабжения.

**6. Виды учебной работы:** лекции, лабораторные занятия, практические занятия.

**7. Формы контроля:** зачет – 7 семестр, курсовой проект – 8 семестр, экзамен – 8 семестр.

**Аннотация дисциплины**  
**«Эксплуатация котельных установок, парогенераторов и энергетического оборудования»**

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 8 зачетных единиц (288 академических часов, из них: самостоятельная работа – 119,9 ч., контактная работа – 150,3 ч. (аудиторная работа – 150 ч., промежуточная аттестация – 0,3 ч.), контроль – 17,8 ч.).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся навыков эксплуатации котельных установок и парогенераторов систем теплоснабжения, их наладки, регулировки и управления режимами работы.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** вариативная часть Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** Организация эксплуатации энергетического оборудования. Теплоэнергетическое хозяйство предприятия. Надзор и контроль над работой теплоэнергетических установок. Техническое обслуживание и ремонт. Система планово-предупредительных ремонтов энергетического оборудования. Техническая диагностика энергетического оборудования. Аварийные ремонты теплоэнергетического оборудования и тепловых сетей. Режимы эксплуатации котельных установок и парогенераторов. Регулирование отпуска теплоты в источниках теплоснабжения. Теплотехнические испытания котлов с определением КПД и составляющих потерь. Переменные режимы работы водогрейных котлов и парогенераторов. Эксплуатация систем топливоподачи. Эксплуатация газо-воздушного тракта. Эксплуатация вспомогательного оборудования. Эксплуатация систем теплоснабжения. Эксплуатация теплообменных аппаратов системы теплоснабжения. Загрязнения и очистка поверхностей нагрева. Тепловые потери через теплоизоляцию.

**5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся профессиональных компетенций: готовность участвовать в типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работах (ПК-11); готовность участвовать в работах по оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования, в организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования» (ПК-12); способность к обслуживанию технологического оборудования, составлению заявок на оборудование, запасные части, к подготовке технической документации на ремонт (ПК-13).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** правила эксплуатации теплоэнергетического оборудования; технологию выполнения испытаний, диагностики технического состояния энергетического оборудования; технологию обслуживания и ремонта технологического оборудования;

– **уметь:** планировать и участвовать в проведении плановых испытаний; составлять режимные карты и контролировать соблюдение режимов работы котельных установок и парогенераторов; выполнять диагностику технического состояния, проводить обслуживание и организовывать текущие ремонтные работы;

– **владеть:** современными методами и средствами выполнения испытаний; методиками контроля работы и диагностики технического состояния теплоэнергетического оборудования; методиками расчета режимов работы теплогенерирующих установок; навыками подготовки технической документации на ремонт.

**6. Виды учебной работы:** лекции, лабораторные занятия, практические занятия.

**7. Формы контроля:** зачет – 7 семестр, курсовой проект – 8 семестр, экзамен – 8 семестр.

## Аннотация дисциплины «Энергосбережение в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях»

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 5 зачетных единиц (180 академических часов, из них: самостоятельная работа – 70 ч., контактная работа – 92,2 ч. (аудиторная работа – 92 ч., промежуточная аттестация – 0,2 ч.), контроль – 17,8 ч.).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся навыков по эффективному использованию энергии на основе нормативно-правовой базы энергосбережения, по разработке и осуществлению мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** вариативная часть Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** актуальность энергосбережения; нормативное правовое регулирование энергосбережения; энергосбережение и экология; системы энергообеспечения предприятий; энергетический аудит предприятий; разработка энергосберегающих мероприятий; энергосбережение при производстве и распределении тепловой энергии; энергосбережение в зданиях и производственных помещениях; энергосбережения в системах водоснабжения и водоотведения; энергосбережение в технологических установках; энергосбережение в системах электроснабжения; экономическая оценка энергосберегающих мероприятий.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся профессиональной компетенции: «способность обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве» (ПК-9).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** нормативные правовые, технические, экономические и экологические основы энергосбережения (ресурсосбережения); основные балансовые соотношения для анализа энергопотребления; основные критерии энергосбережения (ресурсосбережения); типовые энергосберегающие мероприятия в энергетике, промышленности и объектах ЖКХ;

– **уметь:** производить электро- и теплотехнические расчеты с оценкой потенциала энергосбережения (ресурсосбережения) на объекте деятельности; планировать мероприятия по энергосбережению (ресурсосбережению); оценивать работу по энергоаудиту и составлению энергетического паспорта объекта;

– **владеть:** методиками проведения электро- и теплотехнических расчетов с оценкой потенциала энергосбережения.

**6. Виды учебной работы:** лекции, лабораторные занятия, практические занятия.

**7. Формы контроля:** курсовая работа – 7 семестр, экзамен – 7 семестр.

## Аннотация дисциплины «Общая физическая подготовка»

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 328 академических часов, из них контактная работа – 328 ч.

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся способности методически обоснованно и целенаправленно использовать разнообразные средства, методы и организационные формы физической культуры, для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплины по выбору вариативной части Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** гимнастика, плавание, спортивные игры, стрельба, легкая атлетика, лыжная подготовка, профессионально-прикладная физическая подготовка.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся общекультурной компетенции: «способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности» (ОК-8).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** социально-биологические основы физической культуры; основы здорового образа и стиля жизни; виды общедоступного и профессионального спорта; влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности;

– **уметь:** применять систему знаний, практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, воспитание и совершенствование психофизических способностей и качеств; различные виды физической культуры и спорта в оздоровительных, профессиональных и рекреационных целях; выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной физической культуры, композиции ритмической и аэробной гимнастики, комплексы упражнения атлетической гимнастики; осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой;

— **владеть:** практическими навыками и методами основы физической культуры и здорового образа жизни. Навыками организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и участия в массовых спортивных соревнованиях.

**6. Виды учебной работы:** практические занятия.

**7. Формы контроля:** зачет – 2, 3, 4, 5, 6, 7 семестр.

## Аннотация дисциплины «Адаптивная физическая культура»

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 328 академических часов, из них контактная работа – 328 ч.

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся способности методически обоснованно и целенаправленно использовать разнообразные средства, методы и организационные формы физической культуры, для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплины по выбору вариативной части Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** комплексы лечебной физической культуры, направленные на компенсацию заболеваний, приемы массажа и самомассажа, гимнастика, работа на тренажерах, плавание, подвижные игры, спортивные игры, легкая атлетика, лыжная подготовка, профессионально-прикладная физическая подготовка.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся общекультурной компетенции: «способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности» (ОК-8).)

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** социально-биологические основы физической культуры; основы здорового образа и стиля жизни; виды общедоступного и профессионального спорта; влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности;

– **уметь:** применять систему знаний, практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, воспитание и совершенствование психофизических способностей и качеств; различные виды физической культуры и спорта в оздоровительных, профессиональных и рекреационных целях; выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры направленных на компенсацию имеющихся заболеваний; осуществлять простейшие приемы самомассажа и релаксации;

– **владеть:** навыками использования средств адаптивной физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, а также средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями адаптивной физической культуры личности для успешной социально культурной и профессиональной деятельности.

**6. Виды учебной работы:** практические занятия.

**7. Формы контроля:** зачет – 2, 3, 4, 5, 6, 7 семестр.



## Аннотация дисциплины «Баскетбол»

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 328 академических часов, из них контактная работа – 328 ч.

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся способности методически обоснованно и целенаправленно использовать разнообразные средства, методы и организационные формы физической культуры, для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплины по выбору вариативной части Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** технико-тактическая подготовка по спортивной игре «Баскетбол», общая и специальная физическая подготовка, профессионально-прикладная физическая подготовка.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся общекультурной компетенции: «способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности» (ОК-8).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** социально-биологические основы физической культуры; основы здорового образа и стиля жизни; виды общедоступного и профессионального спорта; влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности; методики тренировки в избранном виде спорта;

– **уметь:** применять систему знаний, практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, воспитание и совершенствование психофизических способностей и качеств; применять знания по основам теории, методики и организации физического воспитания и спортивной тренировки в жизненных и профессиональных целях; составлять индивидуальные программы тренировок и прогнозировать результаты;

– **владеть:** техникой разнообразных двигательных действий, методиками развития двигательных качеств, методикой тактической и психологической подготовки в избранном виде спорта; средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования; методами адекватного планирования нагрузки в тренировочном процессе с целью оздоровления и подготовки к профессиональной деятельности и адаптации в ней; навыками организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и участия в массовых спортивных соревнованиях.

**6. Виды учебной работы:** практические занятия.

**7. Формы контроля:** зачет – 2, 3, 4, 5, 6, 7 семестр.

## Аннотация дисциплины «Волейбол»

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 328 академических часов, из них контактная работа – 328 ч.

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся способности методически обоснованно и целенаправленно использовать разнообразные средства, методы и организационные формы физической культуры, для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплины по выбору вариативной части Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** технико-тактическая подготовка по спортивной игре «Волейбол», общая и специальная физическая подготовка, профессионально-прикладная физическая подготовка.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся общекультурной компетенции: «способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности» (ОК-8).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** социально-биологические основы физической культуры; основы здорового образа и стиля жизни; виды общедоступного и профессионального спорта; влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности; методики тренировки в избранном виде спорта;

– **уметь:** применять систему знаний, практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, воспитание и совершенствование психофизических способностей и качеств; применять знания по основам теории, методики и организации физического воспитания и спортивной тренировки в жизненных и профессиональных целях; составлять индивидуальные программы тренировок и прогнозировать результаты;

– **владеть:** техникой разнообразных двигательных действий, методиками развития двигательных качеств, методикой тактической и психологической подготовки в избранном виде спорта; средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования; методами адекватного планирования нагрузки в тренировочном процессе с целью оздоровления и подготовки к профессиональной деятельности и адаптации в ней; навыками организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и участия в массовых спортивных соревнованиях.

**6. Виды учебной работы:** практические занятия.

**7. Формы контроля:** зачет – 2, 3, 4, 5, 6, 7 семестр.

## Аннотация дисциплины «Мини-футбол»

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 328 академических часов, из них контактная работа – 328 ч.

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся способности методически обоснованно и целенаправленно использовать разнообразные средства, методы и организационные формы физической культуры, для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплины по выбору вариативной части Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** технико-тактическая подготовка по спортивной игре «Мини-футбол», общая и специальная физическая подготовка, профессионально-прикладная физическая подготовка.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся общекультурной компетенции: «способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности» (ОК-8).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** социально-биологические основы физической культуры; основы здорового образа и стиля жизни; виды общедоступного и профессионального спорта; влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности; методики тренировки в избранном виде спорта;

– **уметь:** применять систему знаний, практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, воспитание и совершенствование психофизических способностей и качеств; применять знания по основам теории, методики и организации физического воспитания и спортивной тренировки в жизненных и профессиональных целях; составлять индивидуальные программы тренировок и прогнозировать результаты;

– **владеть:** техникой разнообразных двигательных действий, методиками развития двигательных качеств, методикой тактической и психологической подготовки в избранном виде спорта; средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования; методами адекватного планирования нагрузки в тренировочном процессе с целью оздоровления и подготовки к профессиональной деятельности и адаптации в ней; навыками организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и участия в массовых спортивных соревнованиях.

**6. Виды учебной работы:** практические занятия.

**7. Формы контроля:** зачет – 2, 3, 4, 5, 6, 7 семестр.

## Аннотация дисциплины «Настольный теннис»

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 328 академических часов, из них контактная работа – 328 ч.

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся способности методически обоснованно и целенаправленно использовать разнообразные средства, методы и организационные формы физической культуры, для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплины по выбору вариативной части Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** технико-тактическая подготовка по спортивной игре «Настольный теннис», общая и специальная физическая подготовка, профессионально-прикладная физическая подготовка.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся общекультурной компетенции: «способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности» (ОК-8).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** социально-биологические основы физической культуры; основы здорового образа и стиля жизни; виды общедоступного и профессионального спорта; влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности; методики тренировки в избранном виде спорта;

– **уметь:** применять систему знаний, практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, воспитание и совершенствование психофизических способностей и качеств; применять знания по основам теории, методики и организации физического воспитания и спортивной тренировки в жизненных и профессиональных целях; составлять индивидуальные программы тренировок и прогнозировать результаты;

– **владеть:** техникой разнообразных двигательных действий, методиками развития двигательных качеств, методикой тактической и психологической подготовки в избранном виде спорта; средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования; методами адекватного планирования нагрузки в тренировочном процессе с целью оздоровления и подготовки к профессиональной деятельности и адаптации в ней; навыками организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и участия в массовых спортивных соревнованиях.

**6. Виды учебной работы:** практические занятия.

**7. Формы контроля:** зачет – 2, 3, 4, 5, 6, 7 семестр.

## Аннотация дисциплины «Плавание»

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 328 академических часов, из них контактная работа – 328 ч.

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся способности методически обоснованно и целенаправленно использовать разнообразные средства, методы и организационные формы физической культуры, для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплины по выбору вариативной части Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** технико-тактическая подготовка по «Плаванию», общая и специальная физическая подготовка, профессионально-прикладная физическая подготовка.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся общекультурной компетенции: «способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности» (ОК-8).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** социально-биологические основы физической культуры; основы здорового образа и стиля жизни; виды общедоступного и профессионального спорта; влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности; методики тренировки в избранном виде спорта;

– **уметь:** применять систему знаний, практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, воспитание и совершенствование психофизических способностей и качеств; применять знания по основам теории, методики и организации физического воспитания и спортивной тренировки в жизненных и профессиональных целях; составлять индивидуальные программы тренировок и прогнозировать результаты;

– **владеть:** техникой разнообразных двигательных действий, методиками развития двигательных качеств, методикой тактической и психологической подготовки в избранном виде спорта; средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования; методами адекватного планирования нагрузки в тренировочном процессе с целью оздоровления и подготовки к профессиональной деятельности и адаптации в ней; навыками организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и участия в массовых спортивных соревнованиях.

**6. Виды учебной работы:** практические занятия.

**7. Формы контроля:** зачет – 2, 3, 4, 5, 6, 7 семестр.

## Аннотация дисциплины «Стрельба из пневматической винтовки»

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 328 академических часов, из них контактная работа – 328 ч.

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся способности методически обоснованно и целенаправленно использовать разнообразные средства, методы и организационные формы физической культуры, для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплины по выбору вариативной части Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** технико-тактическая подготовка по «Стрельбе из пневматической винтовки», общая и специальная физическая подготовка, профессионально-прикладная физическая подготовка.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся общекультурной компетенции: «способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности» (ОК-8).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** социально-биологические основы физической культуры; основы здорового образа и стиля жизни; виды общедоступного и профессионального спорта; влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности; методики тренировки в избранном виде спорта;

– **уметь:** применять систему знаний, практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, воспитание и совершенствование психофизических способностей и качеств; применять знания по основам теории, методики и организации физического воспитания и спортивной тренировки в жизненных и профессиональных целях; составлять индивидуальные программы тренировок и прогнозировать результаты;

– **владеть:** техникой разнообразных двигательных действий, методиками развития двигательных качеств, методикой тактической и психологической подготовки в избранном виде спорта; средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования; методами адекватного планирования нагрузки в тренировочном процессе с целью оздоровления и подготовки к профессиональной деятельности и адаптации в ней; навыками организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и участия в массовых спортивных соревнованиях.

**6. Виды учебной работы:** практические занятия.

**7. Формы контроля:** зачет – 2, 3, 4, 5, 6, 7 семестр.

## Аннотация дисциплины «Фитнес»

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 328 академических часов, из них контактная работа – 328 ч.

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся способности методически обоснованно и целенаправленно использовать разнообразные средства, методы и организационные формы физической культуры, для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплины по выбору вариативной части Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** аэробика, степ-аэробика, фитбол, силовая аэробика, пилатес, стретчинг, кроссфит, общая и специальная физическая подготовка, профессионально-прикладная физическая подготовка.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся общекультурной компетенции: «способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности» (ОК-8).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** социально-биологические основы физической культуры; основы здорового образа и стиля жизни; виды общедоступного и профессионального спорта; влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности; методики тренировки в избранном виде спорта;

– **уметь:** применять систему знаний, практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, воспитание и совершенствование психофизических способностей и качеств; применять знания по основам теории, методики и организации физического воспитания и спортивной тренировки в жизненных и профессиональных целях; составлять индивидуальные программы тренировок и прогнозировать результаты;

– **владеть:** техникой разнообразных двигательных действий, методиками развития двигательных качеств, методикой тактической и психологической подготовки в избранном виде спорта; средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования; методами адекватного планирования нагрузки в тренировочном процессе с целью оздоровления и подготовки к профессиональной деятельности и адаптации в ней; навыками организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и участия в массовых спортивных соревнованиях.

**6. Виды учебной работы:** практические занятия.

**7. Формы контроля:** зачет – 2, 3, 4, 5, 6, 7 семестр.

## Аннотация дисциплины «Спортивная борьба»

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 328 академических часов, из них контактная работа – 328 ч.

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся способности методически обоснованно и целенаправленно использовать разнообразные средства, методы и организационные формы физической культуры, для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплины по выбору вариативной части Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** технико-тактическая подготовка по «Спортивной борьбе», общая и специальная физическая подготовка, профессионально-прикладная физическая подготовка.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся общекультурной компетенции: «способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности» (ОК-8).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** социально-биологические основы физической культуры; основы здорового образа и стиля жизни; виды общедоступного и профессионального спорта; влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности; методики тренировки в избранном виде спорта;

– **уметь:** применять систему знаний, практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, воспитание и совершенствование психофизических способностей и качеств; применять знания по основам теории, методики и организации физического воспитания и спортивной тренировки в жизненных и профессиональных целях; составлять индивидуальные программы тренировок и прогнозировать результаты;

– **владеть:** техникой разнообразных двигательных действий, методиками развития двигательных качеств, методикой тактической и психологической подготовки в избранном виде спорта; средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования; методами адекватного планирования нагрузки в тренировочном процессе с целью оздоровления и подготовки к профессиональной деятельности и адаптации в ней; навыками организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и участия в массовых спортивных соревнованиях.

**6. Виды учебной работы:** практические занятия.

**7. Формы контроля:** зачет – 2, 3, 4, 5, 6, 7 семестр.



## Аннотация дисциплины «Гребля-индор»

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 328 академических часов, из них контактная работа – 328 ч.

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся способности методически обоснованно и целенаправленно использовать разнообразные средства, методы и организационные формы физической культуры, для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплины по выбору вариативной части Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** технико-тактическая подготовка по «Гребле-индор», общая и специальная физическая подготовка, профессионально-прикладная физическая подготовка.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся общекультурной компетенции: «способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности» (ОК-8).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** социально-биологические основы физической культуры; основы здорового образа и стиля жизни; виды общедоступного и профессионального спорта; влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности; методики тренировки в избранном виде спорта;

– **уметь:** применять систему знаний, практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, воспитание и совершенствование психофизических способностей и качеств; применять знания по основам теории, методики и организации физического воспитания и спортивной тренировки в жизненных и профессиональных целях; составлять индивидуальные программы тренировок и прогнозировать результаты;

– **владеть:** техникой разнообразных двигательных действий, методиками развития двигательных качеств, методикой тактической и психологической подготовки в избранном виде спорта; средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования; методами адекватного планирования нагрузки в тренировочном процессе с целью оздоровления и подготовки к профессиональной деятельности и адаптации в ней; навыками организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и участия в массовых спортивных соревнованиях.

**6. Виды учебной работы:** практические занятия.

**7. Формы контроля:** зачет – 2, 3, 4, 5, 6, 7 семестр.

## Аннотация дисциплины «Энергооборудование потребителей теплоты»

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 5 зачетных единиц (180 академических часов, из них: самостоятельная работа – 88 ч., контактная работа – 74,2 ч. (аудиторная работа – 74 ч., промежуточная аттестация – 0,2 ч.), контроль – 17,8 ч.).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся навыков расчета и проектирования энергооборудования объектов в соответствии с нормативной документацией.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплины по выбору вариативной части Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** тепловые потери через ограждающие конструкции; системы воздушного и водяного обогрева; ИК-излучатели; тепловые завесы; системы приточно-вытяжной вентиляции; тепловые системы теплиц и хранилищ сельскохозяйственной продукции; гидравлический расчет внутренних тепловых систем; тепловые пункты.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций: «способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией» (ПК-1); «способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием» (ПК-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** номенклатуру теплотехнического энергооборудования, схемы систем отопления, сущность процессов, протекающих в объектах энергетического оборудования потребителей теплоты;

– **уметь:** анализировать исходные данные, необходимые для выбора и проектирования энергооборудования потребителей теплоты; выполнять расчеты по типовым методикам для выбора существующего и проектирования нового оборудования потребителей теплоты;

– **владеть:** методиками расчета тепловых нагрузок, гидравлического расчета трубопроводов систем отопления, теплотехнического расчета ограждающих конструкций здания, определения коэффициента теплопередачи и плотности теплового потока отопительного прибора.

**6. Виды учебной работы:** лекции, лабораторные занятия, практические занятия.

**7. Виды учебной работы:** экзамен – 5 семестр.

## Аннотация дисциплины «Теплотехническое оборудование потребителей теплоты»

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 5 зачетных единиц (180 академических часов, из них: самостоятельная работа – 88 ч., контактная работа – 74,2 ч. (аудиторная работа – 74 ч., промежуточная аттестация – 0,2 ч.), контроль – 17,8 ч.).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся навыков расчета и проектирования энергооборудования объектов в соответствии с нормативной документацией.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплины по выбору вариативной части Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** тепловые потери через ограждающие конструкции; системы воздушного и водяного обогрева; тепловые завесы; системы приточно-вытяжной вентиляции; тепловые системы теплиц и хранилищ сельскохозяйственной продукции; гидравлический расчет внутренних тепловых систем.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций: «способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией» (ПК-1); «способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием» (ПК-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** номенклатуру теплотехнического энергооборудования, схемы систем отопления, сущность процессов, протекающих в объектах энергетического оборудования потребителей теплоты;

– **уметь:** анализировать исходные данные, необходимые для выбора и проектирования энергооборудования потребителей теплоты; выполнять расчеты по типовым методикам для выбора существующего и проектирования нового оборудования потребителей теплоты;

— **владеть:** методиками расчета тепловых нагрузок, гидравлического расчета трубопроводов систем отопления, теплотехнического расчета ограждающих конструкций здания, определения коэффициента теплопередачи и плотности теплового потока отопительного прибора, теплового расчета отопительных приборов.

**6. Виды учебной работы:** лекции, лабораторные занятия, практические занятия.

**7. Виды учебной работы:** экзамен – 5 семестр.

**Аннотация дисциплины  
«Водоподготовка в системах энергообеспечения»**

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 6 зачетных единиц (216 академических часов, из них: самостоятельная работа – 159,9 ч., контактная работа – 56,1 ч. (аудиторная работа – 56 ч., промежуточная аттестация – 0,1 ч.)).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся навыков выбора и расчета комплекса водоподготовительных мероприятий и методов определения параметров подпиточной, питательной и сетевой воды.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплины по выбору вариативной части Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** показатели качества воды; деаэрация воды; осветление воды; катионирование воды; ионирование воды.

**5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций: «способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией» (ПК-1); «способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием» (ПК-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** задачи водоподготовки, конструкцию и принцип работы водоподготовительного оборудования, схемы водоподготовки;

– **уметь:** поддерживать режимы работы водоподготовительного оборудования;

— **владеть:** современными методами испытаний, наладки и ремонта, и обслуживания водоподготовительного оборудования в энергетике.

**6. Виды учебной работы:** лекции, лабораторные занятия, практические занятия.

**7. Формы контроля:** зачет – 5 семестр.

**Аннотация дисциплины**  
**«Физико-химические методы водоподготовки в системах энергообеспечения»**

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 6 зачетных единиц (216 академических часов, из них: самостоятельная работа – 159,9 ч., контактная работа – 56,1 ч. (аудиторная работа – 56 ч., промежуточная аттестация – 0,1 ч.)).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся навыков выбора и расчета комплекса водоподготовительных мероприятий и методов определения параметров подпиточной, питательной и сетевой воды.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплины по выбору вариативной части Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** показатели качества воды; деаэрация воды; осветление воды; катионирование воды; ионирование воды.

**5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций: «способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией» (ПК-1); «способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием» (ПК-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** задачи водоподготовки, конструкцию и принцип работы водоподготовительного оборудования, схемы водоподготовки;

– **уметь:** поддерживать режимы работы водоподготовительного оборудования;

— **владеть:** современными методами испытаний, наладки и ремонта, и обслуживания водоподготовительного оборудования в энергетике.

**6. Виды учебной работы:** лекции, лабораторные занятия, практические занятия.

**7. Формы контроля:** зачет – 5 семестр.

**Аннотация дисциплины**  
**«Монтаж, пуск и наладка энергетического оборудования»**

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 6 зачетных единиц (216 академических часов, из них: самостоятельная работа – 137,9 ч., контактная работа – 78,1 ч. (аудиторная работа – 78 ч., промежуточная аттестация – 0,1 ч.)).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся навыков необходимых для производства монтажных и пуско-наладочных работ на объектах энергосистемы.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплины по выбору вариативной части Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** Нормативная и проектно-техническая документация на монтажные и пуско-наладочные работы. Производство монтажных работ. Монтаж оборудования котельных установок. Монтажные и пуско-наладочные работы на котельно-вспомогательном оборудовании. Монтаж компрессоров, насосов и вентиляторов. Монтажные и пуско-наладочные работы на общекотельных системах и инженерных коммуникациях. Строительство и монтаж воздушных линий. Монтаж кабельных линий электропередачи. Трансформаторные подстанции. Монтаж электрооборудования. Монтаж электроустановок. Монтаж электроустановок.

**5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся профессиональной компетенции: «готовность к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов» (ПК-10).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** технологию монтажа, наладки и испытания энергетического оборудования; приборную базу для проведения испытания и наладки; методику обработки полученных данных и составления отчетов по испытаниям;

– **уметь:** определять расчетные параметры энергетического оборудования, анализировать его техническое состояние;

– **владеть:** методикой разработки мероприятий по повышению надежности и экономичности энергетического оборудования.

**6. Виды учебной работы:** лекции, лабораторные занятия.

**7. Формы контроля:** зачет – 8 семестр,

**Аннотация дисциплины**  
**«Монтаж, пуск и наладка оборудования в энергетике»**

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 6 зачетных единиц (216 академических часов, из них: самостоятельная работа – 137,9 ч., контактная работа – 78,1 ч. (аудиторная работа – 78 ч., промежуточная аттестация – 0,1 ч.)).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся навыков необходимых для производства монтажных и пуско-наладочных работ на объектах энергосистемы.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплины по выбору вариативной части Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** Нормативная и проектно-техническая документация на монтажные и пуско-наладочные работы. Производство монтажных работ. Монтаж оборудования котельных установок. Монтажные и пуско-наладочные работы на котельно-вспомогательном оборудовании. Монтаж компрессоров, насосов и вентиляторов. Монтажные и пуско-наладочные работы на общекотельных системах и инженерных коммуникациях. Строительство и монтаж воздушных линий. Монтаж кабельных линий электропередачи. Трансформаторные подстанции. Монтаж электрооборудования. Монтаж электроустановок. Монтаж электроустановок.

**5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся профессиональной компетенции: «готовность к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов» (ПК-10).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** технологию монтажа, наладки и испытания энергетического оборудования; приборную базу для проведения испытания и наладки; методику обработки полученных данных и составления отчетов по испытаниям;

– **уметь:** определять расчетные параметры энергетического оборудования, анализировать его техническое состояние;

– **владеть:** методикой разработки мероприятий по повышению надежности и экономичности энергетического оборудования.

**6. Виды учебной работы:** лекции, лабораторные занятия.

**7. Формы контроля:** зачет – 8 семестр.

## Аннотация дисциплины «Экология в отрасли энергетики»

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 5 зачетных единиц (180 академических часов, из них: самостоятельная работа – 123,9 ч., контактная работа – 56,1 ч. (аудиторная работа – 56 ч., промежуточная аттестация 0,1 ч.)).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся навыков владения методами определения загрязняющих веществ и их класса опасности, планирования мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплины по выбору вариативной части Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** Экологические характеристики различных видов энергетики. Отходы предприятий энергетики и их переработка. Охрана окружающей среды от вредного воздействия АЭС, ТЭС. Методы и технологии очистки дымовых газов от оксидов азота и оксидов серы. Улавливание твердых веществ из дымовых газов ТЭС.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся профессиональной компетенции: «способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве» (ПК-9)

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать:** способы снижения техногенной нагрузки на природную среду, механизмы обеспечения экологической безопасности на производстве;
- **уметь:** анализировать исходную экологическую ситуацию и проводить оценку экологической обстановки на энергетических объектах;
- **владеть:** методами научных исследований по вопросам экологической безопасности в отрасли энергетики.

**6. Виды учебной работы:** лекции, практические занятия.

**7. Формы контроля:** зачет – 7 семестр.



**Аннотация дисциплины**  
**«Экология в тепло- и электроэнергетике»**

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 5 зачетных единиц (180 академических часов, из них: самостоятельная работа – 123,9 ч., контактная работа – 56,1 ч. (аудиторная работа – 56 ч., промежуточная аттестация 0,1 ч.)).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся навыков владения методами определения загрязняющих веществ и их класса опасности, планирования мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплины по выбору вариативной части Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** Экологические характеристики различных видов энергетики. Отходы предприятий энергетики и их переработка. Охрана окружающей среды от вредного воздействия АЭС, ТЭС. Методы и технологии очистки дымовых газов от оксидов азота и оксидов серы. Улавливание твердых веществ из дымовых газов ТЭС.

**5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся профессиональной компетенции: «способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве» (ПК-9)

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** способы снижения техногенной нагрузки на природную среду, механизмы обеспечения экологической безопасности на производстве;

– **уметь:** анализировать исходную экологическую ситуацию и проводить оценку экологической обстановки на энергетических объектах;

– **владеть:** методами научных исследований по вопросам экологической безопасности в отрасли энергетики.

**6. Виды учебной работы:** лекции, практические занятия.

**7. Формы контроля:** зачет – 7 семестр.

**Аннотация дисциплины**  
**«Программные продукты в системах энергообеспечения»**

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 академических часов, из них: самостоятельная работа – 91,9 ч., контактная работа – 16,1 ч. (аудиторная работа – 16,1 ч., промежуточная аттестация – 0,1 ч.)).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся навыков работы с современными программными продуктами, применяемыми в энергетике.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплины по выбору вариативной части Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** Ознакомление с возможностями программы ГИС ZULU. Работа со слоями ГИС ZULU. Создание проекта в ГИС ZULU. Работа с сетями в ГИС ZULU. Конструкторский расчет сети в ГИС ZULU.

**5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся профессиональной компетенции: «способностью проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием» (ПК-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать:** возможности современных средств автоматизации проектирования;
- **уметь:** выполнять расчеты по типовым методикам с использованием средств автоматизации проектирования;
- **владеть:** современными средствами автоматизации проектирования.

**6. Виды учебной работы:** лабораторные занятия.

**7. Формы контроля:** зачет – 8 семестр.

**Аннотация дисциплины**  
**«Программные комплексы в системах энергообеспечения»**

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 академических часов, из них: самостоятельная работа – 91,9 ч., контактная работа – 16,1 ч. (аудиторная работа – 16,1 ч., промежуточная аттестация – 0,1 ч.)).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся навыков работы с современными программными продуктами, применяемыми в энергетике.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплины по выбору вариативной части Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** Ознакомление с возможностями программы ГИС ZULU. Работа со слоями ГИС ZULU. Создание проекта в ГИС ZULU. Работа с сетями в ГИС ZULU. Конструкторский расчет сети в ГИС ZULU.

**5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся профессиональной компетенции: способностью проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием (ПК-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать:** возможности современных средств автоматизации проектирования;
- **уметь:** выполнять расчеты по типовым методикам с использованием средств автоматизации проектирования;
- **владеть:** современными средствами автоматизации проектирования.

**6. Виды учебной работы:** лабораторные занятия.

**7. Формы контроля:** зачет – 8 семестр.

## Аннотация дисциплины «Основы научных исследований в энергетике»

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 4 зачетные единицы (144 академических часа, из них: самостоятельная работа – 89,9 ч., контактная работа – 54,1 ч. (аудиторная работа – 54 ч., промежуточная аттестация – 0,1 ч.)).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся навыков к использованию средств и технологий сбора и обработки информации по научной теме исследований, организации проведения теоретических и экспериментальных научных исследований; анализа результатов исследований.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплины по выбору вариативной части Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** Виды и организация научных исследований; этапы научных исследований; методы сбора и источники научной информации; методы обработки научной информации; методы обработки данных эксперимента; планирование эксперимента; представление результатов исследований.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся профессиональной компетенции: «способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата» (ПК-4).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** основные понятия виды математического планирования экспериментов; технику измерений, виды, методы и средства измерений;

– **уметь:** обрабатывать экспериментальные результаты с применением математических приемов анализа и обобщения, планировать проведение научных исследований, пользоваться техническими средствами при проведении экспериментов;

— **владеть:** навыками к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, применения полученной информации при постановке теплофизических экспериментов.

**6. Виды учебной работы:** лекции, практические занятия.

**7. Формы контроля:** зачет – 5 семестр.

## Аннотация дисциплины «Техника проведения эксперимента в энергетике»

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 4 зачетные единицы (144 академических часа, из них: самостоятельная работа – 89,9 ч., контактная работа – 54,1 ч. (аудиторная работа – 54 ч., промежуточная аттестация – 0,1 ч.)).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся навыков к использованию средств и технологий сбора и обработки информации по научной теме исследований, организации проведения теоретических и экспериментальных научных исследований; анализа результатов исследований.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплины по выбору вариативной части Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** Виды и организация научных исследований; этапы научных исследований; методы сбора и источники научной информации; методы обработки научной информации; методы обработки данных эксперимента; планирование эксперимента; представление результатов исследований.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся профессиональной компетенции: «способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата» (ПК-4).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** основные понятия виды математического планирования экспериментов; технику измерений, виды, методы и средства измерений;

– **уметь:** обрабатывать экспериментальные результаты с применением математических приемов анализа и обобщения, планировать проведение научных исследований, пользоваться техническими средствами при проведении экспериментов;

— **владеть:** навыками к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, применения полученной информации при постановке теплофизических экспериментов.

**6. Виды учебной работы:** лекции, практические занятия.

**7. Формы контроля:** зачет – 5 семестр.

## Аннотация дисциплины

### «Автоматизация процессов в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях»

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 академических часов, из них: самостоятельная работа – 59,9 ч., контактная работа – 48,1 ч. (аудиторная работа – 48 ч., промежуточная аттестация – 0,1 ч.)).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся формирование знаний и навыков в области автоматизации теплоэнергетических установок и тепловых процессов.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплины по выбору вариативной части Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** технологический объект управления (ТОУ); математическое описание моделей энергетических объектов; динамические и статические модели ТОУ на стадиях проектирования и внедрения; технические требования, предъявляемые к САиУ, основные типы ТОУ в теплоэнергетике как объекты управления; информационные, оптимизационные, управляющие, и защитные сигналы САиУ; схемы регулирования основных параметров ТОУ в теплоэнергетике.

#### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся профессиональной компетенции: «способностью проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием» (ПК-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** задачи автоматизации процессов в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях; принцип работы, схемы и конструкцию теплового оборудования;

– **уметь:** проводить расчеты систем автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для их проектирования;

– **владеть:** современными методами обоснования и принятия конкретных технических решений при проектировании систем автоматизации и управления теплоэнергетическими объектами и системами.

**6. Виды учебной работы:** лекции, лабораторные занятия, практические занятия.

**7. Формы контроля:** зачет – 8 семестр.

## Аннотация дисциплины «Автоматизация тепловых процессов»

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 академических часов, из них: самостоятельная работа – 59,9 ч., контактная работа – 48,1 ч. (аудиторная работа – 48 ч., промежуточная аттестация – 0,1 ч.)).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся формирование знаний и навыков в области автоматизации теплоэнергетических установок и тепловых процессов.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплины по выбору вариативной части Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** технологический объект управления (ТОУ); математическое описание моделей энергетических объектов; динамические и статические модели ТОУ на стадиях проектирования и внедрения; технические требования, предъявляемые к САиУ, основные типы ТОУ в теплоэнергетике как объекты управления; информационные, оптимизационные, управляющие, и защитные сигналы САиУ; схемы регулирования основных параметров ТОУ в теплоэнергетике.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся профессиональной компетенции: «способностью проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием» (ПК-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** задачи автоматизации процессов в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях; принцип работы, схемы и конструкцию теплового оборудования;

– **уметь:** проводить расчеты систем автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для их проектирования;

– **владеть:** современными методами обоснования и принятия конкретных технических решений при проектировании систем автоматизации и управления теплоэнергетическими объектами и системами.

**6. Виды учебной работы:** лекции, лабораторные занятия, практические занятия.

**7. Формы контроля:** зачет – 8 семестр.

## Аннотация дисциплины «Надежность систем и технологического оборудования в энергетике»

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 зачетные единицы (72 академических часа, из них: самостоятельная работа – 27,9 ч., контактная работа – 44,1 ч. (аудиторная работа – 44 ч., промежуточная аттестация – 0,1 ч.)).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающегося навыков решения задач надежности при эксплуатационной, технологической, проектно- конструкторской деятельности на предприятиях сельского хозяйства различных форм собственности.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплины по выбору вариативной части Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** показатели надежности электрических систем; комплексные показатели надежности; законы надежности электрических систем; методы расчета надежности систем.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся профессиональных компетенций: «готовностью участвовать в типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работах» (ПК-11), «готовностью участвовать в работах по оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования, в организации профилактических осмотров текущего ремонта оборудования» (ПК-12).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** основные свойства материалов, применяемых в электрооборудовании и количественные показатели надежности; закономерности изменения надежности в процессе эксплуатации и ремонта;

– **уметь:** находить эффективные инженерные решения по повышению надежности электрооборудования с учетом технических и экономических критериев, а также организовать выполнение этих решений;

– **владеть:** методами расчета показателей надежности; способами повышения надежности электрооборудования в условиях эксплуатации и ремонта.

**6. Виды учебной работы:** лекции, практические занятия.

**7. Формы контроля:** зачет – 6 семестр.



**Аннотация дисциплины**  
**«Надежность систем и технологического оборудования в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях»**

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 2 зачетные единицы (72 академических часа, из них: самостоятельная работа – 27,9 ч., контактная работа – 44,1 ч. (аудиторная работа – 44 ч., промежуточная аттестация – 0,1 ч.)).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающегося навыков решения задач надежности при эксплуатационной, технологической, проектно- конструкторской деятельности на предприятиях сельского хозяйства различных форм собственности.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплины по выбору вариативной части Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** показатели надежности электрических систем; комплексные показатели надежности; законы надежности электрических систем; методы расчета надежности систем.

**5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся профессиональных компетенций: «готовностью участвовать в типовых, плановых испытаниях и ремонтах технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работах» (ПК-11), «готовностью участвовать в работах по оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования, в организации профилактических осмотров текущего ремонта оборудования» (ПК-12).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** основные свойства материалов, применяемых в электрооборудовании и количественные показатели надежности; закономерности изменения надежности в процессе эксплуатации и ремонта;

– **уметь:** находить эффективные инженерные решения по повышению надежности электрооборудования с учетом технических и экономических критериев, а также организовать выполнение этих решений;

– **владеть:** методами расчета показателей надежности; способами повышения надежности электрооборудования в условиях эксплуатации и ремонта.

**6. Виды учебной работы:** лекции, практические занятия.

**7. Формы контроля:** зачет – 6 семестр.

## Аннотация дисциплины «Введение в малую энергетику»

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 академических часов, из них: самостоятельная работа – 87,9 ч., контактная работа – 20,1 ч. (аудиторная работа – 20 ч., промежуточная аттестация – 0,1 ч.)).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся навыков самостоятельной, индивидуальной работы в рамках своей профессиональной подготовки.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплины по выбору вариативной части Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** Развитие высшего технического образования в России. Физические величины, используемые в энергетике. Топливные энергетические ресурсы. Энергетика традиционная и нетрадиционная. Системы энергообеспечения предприятий. Государственная энергетическая политика.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся обще профессиональной и профессиональной компетенций: «способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования» (ОПК-2); «способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией» (ПК-1).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** современное состояние и пути развития энергетики мира и РФ, системы энергообеспечения предприятий;

– **уметь:** проводить сбор и обработку информации, анализ структуры топливно-энергетических ресурсов;

– **владеть:** навыками обработки и систематизации информации, и навыками обобщения сведений об объектах топливно-энергетических комплексов.

**6. Виды учебной работы:** лекции.

**7. Формы контроля:** зачет – 1 семестр.

## Аннотация дисциплины «История развития малой энергетики»

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 3 зачетные единицы (108 академических часов, из них: самостоятельная работа – 87,9 ч., контактная работа – 20,1 ч. (аудиторная работа – 20 ч., промежуточная аттестация – 0,1 ч.)).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся навыков самостоятельной, индивидуальной работы в рамках своей профессиональной подготовки.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплины по выбору вариативной части Блока 1.

**4. Структура дисциплины:** История становления и развития высшего технического образования в России. Формирование и развитие метрических систем единиц измерений. Топливные энергетические ресурсы и исторические аспекты добычи и потребления ТЭР. Энергетика традиционная и нетрадиционная. Системы энергообеспечения предприятий. Перспективы развития топливно-энергетического комплекса России.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся обще профессиональной и профессиональной компетенций: «способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования» (ОПК-2); «способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией» (ПК-1).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** историю развития и современное состояние энергетики мира и РФ, системы энергообеспечения предприятий;

– **уметь:** проводить сбор и обработку информации, анализ структуры топливно-энергетических ресурсов;

– **владеть:** навыками обработки и систематизации информации, и навыками обобщения сведений об объектах топливно-энергетических комплексов.

**6. Виды учебной работы:** лекции.

**7. Формы контроля:** зачет – 1 семестр.

## Аннотация дисциплины «Тенденции развития современной энергетики»

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 1 зачетная единица (36 академических часов, из них: самостоятельная работа – 15,9 ч., контактная работа – 20,1 ч. (аудиторная работа – 20 ч., промежуточная аттестация – 0,1 ч.)).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся навыков к выбору оптимальных путей решения производственных проблем в соответствии с профилем подготовки, к разработке планов, программ совершенствования оборудования и технологий, к использованию методик расчета параметров и выбора технологических схем.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** вариативная часть Блока ФТД. Факультативы.

**4. Структура дисциплины:** современные тенденции развития энергетики; структура энергетики; техническая стратегия обновления теплоэнергетики; состояние и перспективы использования ГТУ; проблемы и перспективы использования паротурбинных энергоблоков нового поколения; динамика потребления энергоресурсов и развитие энергетического хозяйства; традиционные и нетрадиционные источники энергии; рациональное использование энергоресурсов; влияние энергетики на окружающую среду.

### **5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся профессиональной компетенции: «способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией» (ПК-1).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** методы и способы получения и преобразования, тепловой и электрической энергии, использования вторичных и нетрадиционных энергоресурсов; современные и перспективные пути решения проблем в теплоэнергетике и теплотехнике;

– **уметь:** выбирать оптимальные пути решения производственных проблем в соответствии с профилем подготовки, разрабатывать планы, программы совершенствования оборудования и технологий, использовать методики для расчета параметров и выбора технологических схем;

– **владеть:** методами решения проблем в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях, принципами рационального управления технологическими процессами в профессиональной сфере.

**6. Виды учебной работы:** практические занятия.

**7. Формы контроля:** зачет – 8 семестр.

## Аннотация дисциплины «Энергетический баланс и энергетический аудит предприятий»

**1. Общая трудоемкость дисциплины:** 1 зачетная единица (36 академических часов, из них: самостоятельная работа – 15,9 ч., контактная работа – 20,1 ч. (аудиторная работа – 20 ч., промежуточная аттестация – 0,1 ч.)).

**2. Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся навыков к выполнению расчетов потребности энергоресурсов предприятия с необходимыми обоснованиями мероприятий по их экономии, разработкой норм расхода энергоресурсов.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** вариативная часть Блока ФТД. Факультативы.

**4. Структура дисциплины:** энергетические балансы предприятий; энергетический аудит.

**5. Требования к результатам освоения дисциплины**

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся профессиональной компетенции: «способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве» (ПК-9).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать:** показатели энергопотребления и энергосбережения (ресурсосбережения), основные балансовые соотношения для анализа энергопотребления;

– **уметь:** анализировать показатели энергопотребления и энергосбережения (ресурсосбережения), разрабатывать планы потребности в топливно-энергетических ресурсах, проводить энергоаудит объекта; составлять энергетический паспорт объекта;

– **владеть:** методиками проведения электро- и теплотехнических расчетов с оценкой потенциала энергосбережения.

**6. Виды учебной работы:** практические занятия.

**7. Формы контроля:** зачет – 8 семестр.