

**Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе  
на 2022-2023 учебный год**

1. В рабочую программу по дисциплине «Государственная итоговая аттестация» вносятся следующие дополнения и изменения:

1.1. В раздел 3. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНИВАЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ:

Таблица 1. Изложить в следующей редакции:

<b>Код компетенции</b>	<b>Содержание компетенции</b>
ОПК-1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.
ОПК-2	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.
ОПК-3	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.
ОПК-4	Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах.
ОПК-5	Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок.
ОПК-6	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники.

1.2. В раздел 5.1. ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ:

Таблица 2. Изложить в следующей редакции:

<b>Код и содержание компетенции</b>	<b>Код и содержание индикаторов достижений компетенции</b>	<b>Требования к уровню освоения</b>
ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-1.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий в профессиональной деятельности. ОПК-1.2. Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.	<b>Знать:</b> - особенности принципа работы современных информационных технологий. <b>Уметь:</b> - составлять алгоритм решения задачи с использованием современных информационных технологий в профессиональной деятельности. <b>Владеть:</b> - навыками использования современных информационных технологий.
ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	ОПК-2.1. Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы для практического применения.	<b>Знать:</b> - понятие, виды и способы записи алгоритма; этапы создания компьютерной программы. <b>Уметь:</b> - составлять алгоритмы; реализовывать алгоритм решения задачи с использованием программных средств; выбирать специализированные программные средства для составления компьютерной программы. <b>Владеть:</b> - навыками работы с алгоритмами и компьютерными программами пригодные для практического применения.

<p>ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.</p>	<p>ОПК-3.1. Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов. ОПК-3.2. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики ОПК-3.3. Демонстрирует понимание химических процессов и применяет основные законы химии. ОПК-3.4. Демонстрирует понимание основ автоматического управления и регулирования и выполняет моделирование систем автоматического регулирования.</p>	<p><b>Знать:</b> - законы, касающиеся предмета изучения дисциплины; теоретические основы линейной алгебры; элементы теории обыкновенных дифференциальных уравнений; основы численных методов; основные законы химии. <b>Уметь:</b> - объяснять физические явления с точки зрения известных законов; использовать математический аппарат при изучении естественнонаучных дисциплин; применять полученные знания по химии при решении стандартных задач в профессиональной деятельности. <b>Владеть:</b> - навыками применения физических законов к решаемой задаче; методами дифференцирования и интегрирования функций; навыками проведения простейшего химического эксперимента.</p>
<p>ОПК-4 Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах.</p>	<p>ОПК-4.1. Демонстрирует понимание основных законов движения жидкости и газа. ОПК-4.2. Применяет знания основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем. ОПК-4.3. Использует знание теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем. ОПК-4.4. Демонстрирует понимание основных законов термодинамики и термодинамических соотношений. ОПК-4.5. Применяет знания основ термодинамики для расчетов термодинамических процессов, циклов и их показателей. ОПК-4.6. Демонстрирует понимание основных законов и способов переноса теплоты и массы. ОПК-4.7. Применяет знания основ теплообмена в теплотехнических установках.</p>	<p><b>Знать:</b> - основные законы движения жидкости и газа; основные законы термодинамики и термодинамических соотношений; основные законы и способы переноса теплоты и массы; основы теплообмена в теплотехнических установках. <b>Уметь:</b> - применять знания основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем; применять знания основ термодинамики и теплообмена. <b>Владеть:</b> - навыками понимания основных законов движения жидкости и газа; навыками понимания основных законов термодинамики; навыками понимания основных законов и способов переноса теплоты и массы.</p>
<p>ОПК-5 Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок.</p>	<p>ОПК-5.1. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности. ОПК-5.2. Демонстрирует знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов. ОПК-5.3. Выполняет эскизы, чертежи и схемы в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования. ОПК-5.4. Демонстрирует знание основных законов механики конструкционных материалов, используемых в теплоэнергетике и теплотехнике.</p>	<p><b>Знать:</b> - основные характеристики и методы исследования конструкционных материалов; основные законы механики конструкционных материалов; основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимых в профессиональной деятельности. <b>Уметь:</b> - выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности; выполнять эскизы, чертежи и схемы в соответствии с требованиями стандартов. <b>Владеть:</b> - навыками расчетов на прочность элементов теплотехнических установок и систем с учетом условий их работы; навыками построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов.</p>

	ОПК-5.5. Выполняет расчеты на прочность элементов теплотехнических установок и систем с учетом условий их работы.	
ОПК-6 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники.	ОПК-6.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность.	<b>Знать:</b> - основные средства и методы измерения электрических и неэлектрических величин. <b>Уметь:</b> - применять различные средства и методы для расчета электрических и магнитных цепей с использованием компьютерных технологий; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для обработки результатов измерений. <b>Владеть:</b> - навыками использования основных приемов обработки результатов измерений и оценивать их погрешность с использованием программного обеспечения.

### 1.3. В раздел 5.2. ПРОЦЕДУРА ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ:

Таблица 3. Изложить в следующей редакции:

Код и содержание компетенции	Код и содержание индикаторов достижений компетенции	Требования к уровню освоения
ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-1.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий в профессиональной деятельности. ОПК-1.2. Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.	<b>Знать:</b> - особенности принципа работы современных информационных технологий. <b>Уметь:</b> - составлять алгоритм решения задачи с использованием современных информационных технологий в профессиональной деятельности. <b>Владеть:</b> - навыками использования современных информационных технологий.
ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	ОПК-2.1. Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы для практического применения.	<b>Знать:</b> - понятие, виды и способы записи алгоритма; этапы создания компьютерной программы. <b>Уметь:</b> - составлять алгоритмы; реализовывать алгоритм решения задачи с использованием программных средств; выбирать специализированные программные средства для составления компьютерной программы. <b>Владеть:</b> - навыками работы с алгоритмами и компьютерными программами пригодные для практического применения.
ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и	ОПК-3.1. Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного, численных методов. ОПК-3.2. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики,	<b>Знать:</b> - законы, касающиеся предмета изучения дисциплины; теоретические основы линейной алгебры; элементы теории обыкновенных дифференциальных уравнений; основы численных методов; основные законы химии. <b>Уметь:</b> - объяснять физические явления с точки зрения известных законов; использовать математический аппарат при изучении

<p>экспериментального исследования при решении профессиональных задач.</p>	<p>электричества и магнетизма, оптики ОПК-3.3. Демонстрирует понимание химических процессов и применяет основные законы химии. ОПК-3.4. Демонстрирует понимание основ автоматического управления и регулирования и выполняет моделирование систем автоматического регулирования.</p>	<p>естественнонаучных дисциплин; применять полученные знания по химии при решении стандартных задач в профессиональной деятельности. <b>Владеть:</b> - навыками применения физических законов к решаемой задаче; методами дифференцирования и интегрирования функций; навыками проведения простейшего химического эксперимента.</p>
<p>ОПК-4 Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах.</p>	<p>ОПК-4.1. Демонстрирует понимание основных законов движения жидкости и газа. ОПК-4.2. Применяет знания основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем. ОПК-4.3. Использует знание теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем. ОПК-4.4. Демонстрирует понимание основных законов термодинамики и термодинамических соотношений. ОПК-4.5. Применяет знания основ термодинамики для расчетов термодинамических процессов, циклов и их показателей. ОПК-4.6. Демонстрирует понимание основных законов и способов переноса теплоты и массы. ОПК-4.7. Применяет знания основ теплообмена в теплотехнических установках.</p>	<p><b>Знать:</b> - основные законы движения жидкости и газа; основные законы термодинамики и термодинамических соотношений; основные законы и способы переноса теплоты и массы; основы теплообмена в теплотехнических установках. <b>Уметь:</b> - применять знания основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем; применять знания основ термодинамики и теплообмена. <b>Владеть:</b> - навыками понимания основных законов движения жидкости и газа; навыками понимания основных законов термодинамики; навыками понимания основных законов и способов переноса теплоты и массы.</p>
<p>ОПК-5 Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок.</p>	<p>ОПК-5.1. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности. ОПК-5.2. Демонстрирует знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов. ОПК-5.3. Выполняет эскизы, чертежи и схемы в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования. ОПК-5.4. Демонстрирует знание основных законов механики конструкционных материалов, используемых в теплоэнергетике и теплотехнике. ОПК-5.5. Выполняет расчеты на прочность элементов теплотехнических установок и систем с учетом условий их работы.</p>	<p><b>Знать:</b> - основные характеристики и методы исследования конструкционных материалов; основные законы механики конструкционных материалов; основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимых в профессиональной деятельности. <b>Уметь:</b> - выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности; выполнять эскизы, чертежи и схемы в соответствии с требованиями стандартов. <b>Владеть:</b> - навыками расчетов на прочность элементов теплотехнических установок и систем с учетом условий их работы; навыками построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов.</p>
<p>ОПК-6 Способен проводить</p>	<p>ОПК-6.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает</p>	<p><b>Знать:</b> - основные средства и методы измерения электрических и неэлектрических величин.</p>

<p>измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники.</p>	<p>результаты измерений и оценивает их погрешность.</p>	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять различные средства и методы для расчета электрических и магнитных цепей с использованием компьютерных технологий; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для обработки результатов измерений.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования основных приемов обработки результатов измерений и оценивать их погрешность с использованием программного обеспечения.</li> </ul>
--	---	---

Протокол заседания кафедры № 06 от 18 января 2023 г.

Заведующий кафедрой энергетики \_\_\_\_\_



Ю.Н. Булатов

1.1. В работе 5.1. ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЧЕТА И ЗАДАЧА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ.

Таблица 1. Изложить в следующей редакции:

Код и содержание компетенции	Код и содержание индикаторов достижений компетенции	Требования к уровню освоения
<p>ОПК-1 Способен применять методы работы инженерных технологий и анализировать их возможности для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>ОПК-1.1. Применяет алгоритмы работы инженерных технологий в профессиональной деятельности. ОПК-1.2. Использует современные инженерные технологии для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности применения работы инженерных технологий.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать алгоритмы работы с использованием инженерных технологий в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования средств работы инженерных технологий.</li> </ul>
<p>ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы инженерных технологий для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>ОПК-2.1. Разрабатывает алгоритмы и программы для инженерных технологий.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы, виды и способы работы с алгоритмами инженерных технологий.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать алгоритмы работы с использованием инженерных технологий; выбирать специализированные программные средства для составления и реализации программ.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с алгоритмами и компьютерными программами примененными для решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul>