

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института ЭИТУС
канд.техн.наук, доц. Белоусов А.В.
« 20 » 05 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

Основы проектной деятельности

Направление подготовки (специальность):

13.03.01 – ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА

Направленность программы (профиль, специализация):

**Энергетика теплотехнологии
Энергообеспечение предприятий**

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт: Энергетики, информационных технологий и управляющих систем

Кафедра: Энергетики теплотехнологии

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

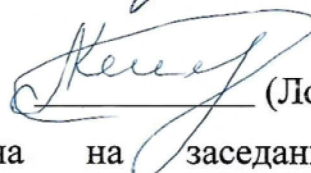
- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 февраля 2018 г. № 143;
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составители: старший преподаватель



(А.В. Губарев)

канд. техн. наук, доц.



(Лозовой Н.М)

Рабочая программа обсуждена на заседании энергетики
теплотехнологии

« 22 » 04 20 21 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой

Энергетики теплотехнологии

канд. техн. наук, доцент



(Ю.В. Васильченко)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 20 » 05 20 21 г., протокол № 9

Председатель

канд. техн. наук, доцент



(А.Н. Семернин)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Универсальные	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.7. Разрабатывает и обосновывает концепции проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: основные принципы проектирования агрегатов и машин; порядок выбора рациональных конструктивных элементов, узлов и аппаратов с учетом минимума расхода материалов, минимальных габаритов и трудозатрат на изготовление, при высоких эксплуатационных показателях оборудования</p> <p>Уметь: формулировать задачи, направленные на достижение поставленной цели проекта; осуществлять подбор конструкций оборудования и материалов, в наибольшей степени отвечающих условиям и целям рабочих процессов и удовлетворяющих требованиям нормативных документов; оформлять проектную документацию</p> <p>Владеть: навыками сбора исходных данных для проектирования оборудования; навыками определения конструкций и материалов оборудования и его элементов, обеспечивающих наиболее безопасные условия работы и наиболее эффективные показатели протекания процессов; навыками оформления проектной документации и представления проекта</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Социология и психология управления
2	Правоведение
3	Основы проектной деятельности
4	Основы экономики
5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часа.

Форма промежуточной аттестации зачет
(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 4
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	53	53
лекции	17	17
лабораторные	0	0
практические	34	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	2	2
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	55	55
Курсовой проект	–	–
Курсовая работа	–	–
Расчетно-графическое задание	–	–
Индивидуальное домашнее задание	9	9
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	46	46
Экзамен	–	–

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 2 Семестр 4 .

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1. Введение в проектную деятельность					
	Задачи, решаемые конструктором при проектировании; требования к проектируемым объектам	1	0	0	1
2. Обеспечение проектной деятельности					
	Алгоритм проектирования устройств; основы и принципы конструирования устройств: показатели качества инженерной конструкции, экономические основы конструирования оборудования, стадии и принципы конструирования, выбор и экономия материала, обеспечение технологичности конструкции, эстетичность и эргономичность изделия	12	8	0	15
3. Организация проектной деятельности					
	Цель организации проектной деятельности; формулирование целей и задач проекта; распределение целей и задач проекта; основные принципы организации межструктурного взаимодействия организации – производителя продукции	2	0	0	2
4. Подготовка к защите проекта					
	Содержание проектной документации; требования к оформлению проектной документации: пояснительной записки, графической части; защита проекта	2	26	0	28
	ВСЕГО	17	34	0	46

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр № 4				
1	Обеспечение проектной деятельности	Стадии разработки конструкторской документации	4	4
2	Обеспечение проектной деятельности	Принципы разработки проектной конструкторской документации	4	4

3	Подготовка к защите проекта	Содержание пояснительной записки	4	4
4	Подготовка к защите проекта	Требования к оформлению пояснительной записки	4	4
5	Подготовка к защите проекта	Содержание и требования к оформлению ведомостей проектной документации	2	2
6	Подготовка к защите проекта	Виды графических документов, их особенности	4	4
7	Подготовка к защите проекта	Требования к оформлению графической части проекта	8	8
8	Подготовка к защите проекта	Рекомендации к докладу и защита проекта	4	4
ИТОГО:			34	34
ВСЕГО:				68

4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрено учебным планом.

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Учебным планом предусмотрено выполнение индивидуального домашнего задания. Тема индивидуального домашнего задания:

Требования к оформлению проектной документации

Цель индивидуального домашнего задания: изучение студентами требований ЕСКД и приобретение навыков оформления проектной документации.

Индивидуальное домашнее задание включает пояснительную записку.

Пояснительная записка оформляется на листах формата А4 (с одной стороны листа). Пояснительная записка должна содержать:

– титульный лист, на котором указываются сведения об образовательном учреждении и подразделении образовательного учреждения, на базе которого выполнено задание; вид и тема работы; сведения о студенте, выполняющем работу: фамилия, инициалы, группа; сведения о руководителе работы; название населенного пункта и год написания;

– задание, подписанное студентом и преподавателем;

– содержание;

– основная часть работы;

– выводы и заключение;

– библиографический список (при наличии).

На листе с заданием размещают основную надпись по форме 2 (ГОСТ 2.104-2006), на последующих листах размещают основную надпись по форме 2а (ГОСТ 2.104-2006).

Основная часть работы представляет собой конспект материала лекционных или практических занятий на заданную тему, оформленный в соответствии с требованиями ЕСКД.

В процессе выполнения индивидуального домашнего задания осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитории и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

Типовой вариант задания

Составить конспект занятия на тему:

«Содержание и требования к оформлению ведомостей проектной документации».

Пояснительную записку оформить в соответствии с требованиями ЕСКД.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1 Компетенция УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
УК-2.7. Разрабатывает и обосновывает концепции проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Зачет, выполнение заданий на практических занятиях

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

Зачет включает 2 вопроса. Для подготовки к ответу на вопросы, которые студенту озвучивает преподаватель, выбирая их случайным образом из перечня вопросов (типовых заданий), отводится время в пределах 30 минут. После получения ответа студента на вопросы преподаватель при необходимости задает дополнительные вопросы.

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Введение в проектную деятельность	– Задачи, решаемые конструктором при проектировании; – Требования к проектируемым объектам
2	Обеспечение проектной	– Алгоритм проектирования устройств

	<p>деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Основание, цель и задачи конструирования - Определение изделия, виды изделий - Методы конструирования - Показатели качества инженерной конструкции - Эксплуатационные показатели продукции - Производственно-технологические показатели продукции - Экономические показатели продукции - Укажите основные направления повышения качества при конструировании - Экономические основы конструирования теплотехнического оборудования - Понятие полезной отдачи и долговечности оборудования - Средства повышения долговечности тепловых машин - Изнашиваемость деталей оборудования, виды износа, способы повышения износостойкости деталей - Признаки надежности оборудования, показатели, характеризующие надежность оборудования - Пути повышения надежности оборудования - Понятие унификации оборудования - Методы унификации оборудования (перечислить и охарактеризовать, по меньшей мере, три метода) - Актуальность уменьшения номенклатуры объектов производства - Способы сокращения номенклатуры объектов производства - Параметрические ряды оборудования, их понятие и виды - Общие правила конструирования - Методика конструирования - Понятие конструкторской документации - Обоснование выбора материала - Основные пути снижения материалоемкости конструкции - Виды упрочняющей обработки - Обоснуйте необходимость взаимодействия конструктора с технологами - Правила, условия и пути обеспечения технологичности деталей - Правила, условия и пути обеспечения технологичности сборочных единиц - Эргономичность изделия - Процедура принятия решений при проектировании
<p>3</p>	<p>Организация проектной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Цель организации проектной деятельности; - Формулирование целей и задач проекта; - Распределение целей и задач проекта; - Основные принципы организации межструктурного взаимодействия организации – производителя продукции
<p>4</p>	<p>Подготовка к защите проекта</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Какие разделы должны содержаться в техническом задании? - Содержание технического предложения - Содержание эскизного проекта - Содержание технического проекта - Разделы пояснительной записки проектных конструкторских документов и их содержание - Оформление ведомостей технического предложения, эскизного и технического проектов - Что должен содержать чертеж общего вида? - Особенности выполнения чертежей общего вида - Оформление таблицы составных частей изделия на чертежах общего вида - Требования к выполнению линий-выносок на чертежах - Особенности указания технических требований на чертеже общего вида - Понятие конструкторской документации - Определение изделия, виды изделий - Виды графических конструкторских документов - Правила оформления вида (как изображения) изделия на чертежах - Правила оформления разреза изделия на чертежах - Правила оформления сечения изделия на чертежах - Правила оформления выносных элементов изделия на чертежах

		<ul style="list-style-type: none"> – Правила нанесения размеров на чертежах – Обозначение шероховатости на чертежах – Правила условного обозначения резьбовых поверхностей на чертежах – Основные требования к выполнению сборочных чертежей на стадии разработки рабочей документации – Основные требования к выполнению габаритных чертежей на стадии разработки рабочей документации – Основные требования к выполнению монтажных чертежей на стадии разработки рабочей документации
--	--	---

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Не предусмотрено учебным планом.

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Защита индивидуального домашнего задания

Отметка о допуске работы к защите ИДЗ получается при предъявлении преподавателю оформленной пояснительной записки (согласно заданию на выполнение индивидуального домашнего задания).

Защита работы происходит в форме беседы с преподавателем, в ходе которой проверяется знание студентом принципов проектирования и требований к оформлению проектной документации.

Типовые задания

1. Укажите основные направления повышения качества при конструировании
2. Обоснуйте необходимость взаимодействия конструктора с технологами
3. Перечислите и охарактеризуйте основные принципы организации межструктурного взаимодействия организации – производителя продукции
4. Каким образом оформляются таблицы в пояснительной записке проектной документации?
5. Каким образом оформляются ссылки на литературные источники в пояснительной записке проектной документации
6. Что должен содержать чертеж общего вида?
7. Основные требования к выполнению сборочных чертежей на стадии разработки рабочей документации

Выполнение заданий на практических занятиях

Типовые разноуровневые задачи и задания

Задание

Произведите выбор материала труб для пароводяного подогревателя химически очищенной воды (содержащей углекислый газ и кислород), устанавливаемого в котельной. Ответ обоснуйте.

Задание

В котельной предполагается установить кожухотрубный пароводяной подогреватель для нагрева сырой воды, направляемой затем на химводоочистку.

Произведите выбор, в какое пространство теплообменника (трубное или межтрубное) должен быть направлен каждый из теплоносителей. Ответ обоснуйте.

Задание

Нанесите размеры на заданной детали. Объясните, почему выбрали тот или иной способ нанесения размеров

Задание

Оформите выносной элемент заданной части изделия на чертеже

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание основных принципов
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	Полнота выполненного задания
	Качество выполненного задания
	Самостоятельность выполнения задания
	Умение сравнивать, сопоставлять и обобщать и делать выводы
	Качество оформления задания
	Правильность применения теоретического материала
Навыки	Выбор методики выполнения задания
	Анализ результатов выполненных заданий

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	не зачтено	зачтено
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных принципов проектирования	Не знает основных принципов проектирования	Знает основные принципы проектирования
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины в достаточном объеме

Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно
	Не излагает или неверно излагает и интерпретирует знания	Грамотно и по существу излагает знания, делает самостоятельные выводы

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	не зачтено	зачтено
Полнота выполненного задания	Задание не выполнено	Задание выполнено полностью
Качество выполненного задания	Имеются существенные ошибки при использовании общей методики выполнения задания	Задание выполнено без ошибок или с небольшими неточностями
Самостоятельность выполнения задания	Не может выполнить задание, в том числе и с дополнительной помощью	Выполняет задание в основном самостоятельно
Умение сравнивать, сопоставлять и обобщать и делать выводы	Не умеет сравнивать, сопоставлять и обобщать, а также делать выводы	Умеет сравнивать, сопоставлять и обобщать, а также делает верные выводы
Качество оформления задания	Задание оформлено неаккуратно, отсутствуют необходимые пояснения и ссылки на используемые источники	Задание оформлено аккуратно, с ссылками на используемые источники
Правильность применения теоретического материала	При применении теоретического материала допущены ошибки, носящие принципиальный характер	Теоретический материал применен и интерпретирован в целом правильно

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	не зачтено	зачтено
Выбор методики выполнения задания	Неверно выбрана методика выполнения задания	Методика выполнения задания выбрана в целом верно
Анализ результатов выполненных заданий	Не произведен анализ результатов выполненного задания при необходимости такого анализа	Произведен анализ результатов выполнения задания и сделаны выводы

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	УК№2, №401 – Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы	Специализированная мебель
2	УК№2, №407 – Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютер; переносной экран
3	УК№2, №408 – Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы	Специализированная мебель
4	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) KasperskyEndpointSecurity от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.
4	GoogleChrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	MozillaFirefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Орлов, П.И. Основы конструирования: справочно-методическое пособие. В 2-х кн. Кн. 1 / П.И. Орлов // Под ред. П.Н. Учаева. – 3-е изд., испр.. – М.: Машиностроение, 1988. – 560 с.
2. Теплоэнергетика и теплотехника: Общие вопросы: Справочник / Под общ. ред. А.

В. Клименко, В. М. Зорина. – 4-е изд., стер. – М.: Изд-во МЭИ, 2007. – 527 с. – (Теплоэнергетика и теплотехника; Кн. 1).

3. *Учаев, П.Н.* Детали машин и основы конструирования. Основы конструирования. Вводный курс: учебник для студентов вузов / П.Н. Учаев, С.Г. Емельянов, С.П. Учаева; ред П.Н. Учаев. – Старый Оскол: ТНТ, 2016. – 199 с.

4. Трубаев, П.А. Выполнение и оформление квалификационной работы: учеб. пособие для студентов вузов / П.А. Трубаев. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2008. – 140 с.

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. <http://c-kd.ru/eskd>

2. <http://leanbase.ru/knowledgebase/organizaciya-proektnojj-deyatelnosti/>

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ¹

Рабочая программа утверждена на 20____ /20____ учебный год
без изменений / с изменениями, дополнениями²

Протокол № _____ заседания кафедры от «__» _____ 20____ г.

Заведующий кафедрой _____ Ю.В. Васильченко
подпись, ФИО

Директор института _____ А.В. Белоусов
подпись, ФИО

¹ Заполняется каждый учебный год на отдельных листах

² Нужно подчеркнуть