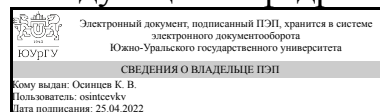


УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой



К. В. Осинцев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

Практика Производственная практика, проектная практика
для направления 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Уровень Бакалавриат

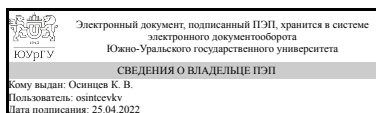
профиль подготовки Промышленная теплоэнергетика

форма обучения очная

кафедра-разработчик Промышленная теплоэнергетика

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 143

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



К. В. Осинцев

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Тип практики

проектная

Форма проведения

Дискретно по видам практик

Цель практики

Систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у бакалавра навыков ведения самостоятельной работы в области проектирования.

Задачи практики

- получение практических навыков проектировочной деятельности в сфере теплоэнергетики;
- работа с тепловыми схемами в проектно-конструкторских организациях.

Краткое содержание практики

Получение бакалаврами навыков по проектировочной работе теплоэнергетического оборудования, анализ режимов работы. Подготовка технических отчетов по проектированию тепловых схем и выбору оборудования.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ПК-2 способен к разработке схем размещения объектов профессиональной деятельности и их эксплуатации в соответствии с технологией производства	Знает: способы разработки проектов котельных и ТЭС
	Умеет: рассчитывать тепловые схемы котельных и ТЭС
	Имеет практический опыт: выбор оборудования, составления спецификации

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Паровые турбины тепловых	Источники и системы теплоснабжения в

электростанций	промышленной теплоэнергетике
----------------	------------------------------

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Паровые турбины тепловых электростанций	Знает: принцип работы паровой турбины Умеет: классифицировать паровые турбины по их назначению Имеет практический опыт: теплового расчета регулирующей ступени паровой турбины

4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 6, часов 216, недель 4.

5. Структура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Подготовительный этап	12
2	Основной этап	144
3	Заключительный этап	60

6. Формы отчетности по практике

По окончании практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 17.04.2017 №09-05/01-14/1.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по практике

Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет. Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

7.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс.балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в И
------	---------	--------------	-----------------------------------	-----	-----------	---------------------------	-----------------

1	6	Текущий контроль	Контрольное мероприятие №1 во время производственной, проектной практики	1	15	Работа выполняется письменно на последнем занятии изучаемого раздела. Контролируются 5 заданий. За правильный ответ на вопрос - 3 балла. Максимальное количество баллов-15. Весовой коэффициент мероприятия-1. Отлично: 3 балла - верно записаны все исходные материалы (задание сделано полностью); Хорошо: 2 балла - записаны все исходные материалы с небольшой погрешностью, получен ответ (задание сделано полностью, но с недочетами); Удовлетворительно: 1 балл - правильно записаны исходные материалы (задание сделано частично); Неудовлетворительно: 0 баллов - в одном или более пунктах исходных материалов допущены ошибки.	дифференциров зачет
2	6	Текущий контроль	Контрольное мероприятие №2 во время производственной, проектной практики	1	15	Работа выполняется письменно на последнем занятии изучаемого раздела. Контролируются 5 заданий. За правильный ответ на вопрос - 3 балла. Максимальное количество баллов-15. Весовой коэффициент мероприятия-1. Отлично: 3 балла - верно записаны все исходные материалы (задание сделано полностью); Хорошо: 2 балла - записаны все исходные материалы с	дифференциров зачет

						небольшой погрешностью, получен ответ (задание сделано полностью, но с недочетами); Удовлетворительно: 1 балл - правильно записаны исходные материалы (задание сделано частично); Неудовлетворительно: 0 баллов - в одном или более пунктах исходных материалов допущены ошибки.	
3	6	Текущий контроль	Контрольное мероприятие №3 во время проектной, эксплуатационной практики	1	15	Работа выполняется письменно на последнем занятии изучаемого раздела. Контролируются 5 заданий. За правильный ответ на вопрос - 3 балла. Максимальное количество баллов-15. Весовой коэффициент мероприятия-1. Отлично: 3 балла - верно записаны все исходные материалы (задание сделано полностью); Хорошо: 2 балла - записаны все исходные материалы с небольшой погрешностью, получен ответ (задание сделано полностью, но с недочетами); Удовлетворительно: 1 балл - правильно записаны исходные материалы (задание сделано частично); Неудовлетворительно: 0 баллов - в одном или более пунктах исходных материалов допущены ошибки.	дифференциров зачет
4	6	Текущий контроль	Контрольное мероприятие №4 во время производственной,	1	15	Работа выполняется письменно на последнем занятии изучаемого раздела.	дифференциров зачет

			проектной практики			Контролируются 5 заданий. За правильный ответ на вопрос - 3 балла. Максимальное количество баллов-15. Весовой коэффициент мероприятия-1. Отлично: 3 балла - верно записаны все исходные материалы (задание сделано полностью); Хорошо: 2 балла - записаны все исходные материалы с небольшой погрешностью, получен ответ (задание сделано полностью, но с недочетами); Удовлетворительно: 1 балл - правильно записаны исходные материалы (задание сделано частично); Неудовлетворительно: 0 баллов - в одном или более пунктах исходных материалов допущены ошибки.	
5	6	Текущий контроль	Контрольное мероприятие №5 во время производственной, проектной практики	1	15	Работа выполняется письменно на последнем занятии изучаемого раздела. Контролируются 5 заданий. За правильный ответ на вопрос - 3 балла. Максимальное количество баллов-15. Весовой коэффициент мероприятия-1. Отлично: 3 балла - верно записаны все исходные материалы (задание сделано полностью); Хорошо: 2 балла - записаны все исходные материалы с небольшой погрешностью, получен ответ (задание сделано	дифференциров зачет

						полностью, но с недочетами); Удовлетворительно: 1 балл - правильно записаны исходные материалы (задание сделано частично); Неудовлетворительно: 0 баллов - в одном или более пунктах исходных материалов допущены ошибки.	
6	6	Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	-	10	Студенты получают 1 билет, готовятся 15 минут и отвечают на вопросы устно. Билет содержит 2 вопроса. За каждый верный ответ на вопрос-5 баллов. Максимальное количество баллов за экзамен-10. Весовой коэффициент - 2,5. Отлично: 5 баллов - полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут	дифференцированный зачет

					быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. Хорошо: 4 балла - полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. Удовлетворительно: 3 балла - недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое	
--	--	--	--	--	--	--

					оформление требует поправок, коррекции. Неудовлетворительно: 0 баллов - ответ представляющий собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.	
--	--	--	--	--	--	--

7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Студенты получают 1 билет, готовятся 15 минут и отвечают на вопросы устно. Билет содержит 2 вопроса. За каждый верный ответ на вопрос-5 баллов. Максимальное количество баллов за экзамен-10. Весовой коэффициент - 2,5. Суммарное количество за текущий контроль и промежуточную аттестацию составляет 100 баллов.

Преподаватель проверяет выполненные работы и ставит оценку по 100 бальной шкале. Оценка по 100 бальной шкале соответствует оценке по 5-бальной шкале по следующим правилам пересчёта: 60-74 соответствует "удовлетворительно", 75-84 "хорошо", 85-100 "отлично".

7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ					
		1	2	3	4	5	6
ПК-2	Знает: способы разработки проектов котельных и ТЭС	+	+	+	+	+	+
ПК-2	Умеет: рассчитывать тепловые схемы котельных и ТЭС	+	+	+	+	+	+
ПК-2	Имеет практический опыт: выбор оборудования, составления спецификации	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях [Текст] учебник для вузов по направлению "Теплоэнергетика" О. Л. Данилов и др.; под ред. А. В. Клименко. - 2-е изд., стер. - М.: Издательский дом МЭИ, 2011. - 424, [1] с. ил. 25 см

б) дополнительная литература:

1. Рабинович, О. М. Сборник задач по технической термодинамике Для техникумов О. М. Рабинович. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1969. - 376 с. черт.; 1 отд. л. диагр.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Практика. Методические указания. К. В. Осинцев. 2015 г., 22 с. - электронный ресурс кафедры.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Лисиенко В.Г. Ресурсы и факторы управления в энергосбережении и экологии: учебное пособие для вузов. [Электронный ресурс] / В.Г. Лисиенко, Я.М. Щелоков, А.В. Лаптева, П.А. Дюгай. - Электрон. дан. - М.: НИЯУ МИФИ, 2011. - 200 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/75764

9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows (бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН (бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
Кафедра Промышленная	454080, Челябинск,	Типовой комплект «Теплотехника и термодинамика», Стенд «Рабочая станция», ПК

теплоэнергетика ЮУрГУ	Ленина, 76	Hewlett-Packard, ПК Hewlett-Packard, Стенд насосный гидравлический, Автоматизированная котельная на жидком и газообразном топливе, Стенд «Кондиционер», Стенд «Холодильник», Стенд «Тепловой насос», Информационная дидактическая система «Технологии и схемотехники ТЭЦ», Стенд «Определение теплопроводности жидкости при течении в трубе», Установка для изучения пленочного кипения жидкости, Установка для изучения пузырькового кипения жидкости, Мультимедийный информационный комплекс, Информационная дидактическая система «Технологии и схемотехники ПГУ энергоблока», Установка для изучения теплообмена (труба в трубе), Установка для определения коэффициента диффузии, Установка для исследования термодинамических процессов, Установка для определения теплопроводности твердых тел.
----------------------------------	-------------------	---