ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Архитектурно-строительный
институт

_____Д. В. Ульрих
17.07.2017

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики
к ОП ВО от 28.06.2017 №007-03-0538

Практика Преддипломная практика
для направления 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Уровень магистр **Тип программы**
магистерская программа Теория и практика конструирования систем обеспечения микроклимата зданий
форма обучения очная
кафедра-разработчик Градостроительство, инженерные сети и системы

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 21.11.2014 № 1499

Зав.кафедрой разработчика, к.техн.н. (ученая степень, ученое звание)	03.07.2017 (подпись)	Д. В. Ульрих
Разработчик программы, к.техн.н., доц., доцент (ученая степень, ученое звание, должность)	03.07.2017 (подпись)	Е. Ю. Анисимова

Челябинск

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Способ проведения

Стационарная или выездная

Тип практики

преддипломная

Форма проведения

Дискретная

Цель практики

закрепление теоретических и практических знаний, научно-исследовательских навыков, полученных в процессе обучения, итоговый анализ и обобщение научного и технического материала для ВКР.

Задачи практики

самостоятельный сбор и обобщение материалов для выполнения выпускной квалификационной работы;
анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме ВКР;
выявление совместно с руководителем вопросов, требующих проработки, самостоятельная доработка этих вопросов;
проверка профессиональной готовности будущего магистранта к самостоятельной трудовой деятельности.

Краткое содержание практики

Практика может проводиться на кафедре «Градостроительство инженерные сети и системы», в структурных подразделениях ЮУрГУ, а также на договорных началах в государственных, муниципальных, общественных, коммерческих и некоммерческих организациях, предприятиях и учреждениях, осуществляющих научно-исследовательскую, проектную, производственную деятельность, на которых возможно изучение и сбор материалов, связанных с выполнением выпускной квалификационной работой.
Для прохождения преддипломной практики назначается куратор от кафедры, а также куратор от организации (в случае прохождение практики в сторонних организациях), под руководством которых магистранты проходят практику в производственных коллективах.
Индивидуальная программа деятельности должна быть согласована с организацией, куда направляется магистрант, обусловлена целями и задачами преддипломной практики и индивидуального задания студента.

В подразделениях, где проходит практика, студентам выделяются рабочие места для выполнения индивидуальных заданий по программе практики. В период практики магистрант подчиняется всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным в подразделении и на рабочих местах.
Перед началом практики студент должен сформировать проект плана отчета, который согласовывается с руководителем ВКР. Практические аспекты в отчете по преддипломной практике должны рассматриваться в соответствии с выбранной темой выпускной магистерской работы.
В ходе преддипломной практики, независимо от места ее проведения, каждый студент ведет дневник, в котором отражается проделанная им работа в процессе прохождения преддипломной практики. В конце практики дневник подписывается руководителем практики. Составление отчета осуществляется в период всей практики. Отчет должен включать текстовый, графический и другой иллюстративный материал, соответствующий теме ВКР.
При подготовке отчета студенту следует использовать различные литературные, периодические, нормативные и другие источники и материалы, систематизируя и обобщая нужную для того или иного раздела отчета информацию.
Необходимо использовать творческий подход к оформлению и представлению собранной информации, критически оценивая отражаемые в источниках сведения и данные. Магистранту необходимо не только раскрыть состояние дел по рассматриваемым вопросам, а определить недостатки, выявить их причины и дать решения по их устранению с обоснованием прогрессивных и перспективных направлений совершенствования.
Общие требования к отчетам: логическая последовательность и четкость изложения материала; краткость и точность формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования; убедительность аргументации; конкретность изложения материала и результатов работы; информационная выразительность; достоверность; достаточность и обоснованность выводов, отсутствие пунктуационных, орфографических и синтаксических ошибок. Оригинальность отчета - более 70 %.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	Знать:основные методы и способы обобщения, анализа, систематизации и прогнозирования вопрос своей профессиональной деятельности
	Уметь:абстрактно мыслить, обобщать, анализировать, систематизировать и прогнозировать поступающую информацию
	Владеть:абстрактного мышления, навыками обобщения, анализа, систематизации и прогнозирования в области своей профессиональной деятельности

ОК-3 способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знать:направления саморазвития, самореализации и использования творческого потенциала
	Уметь:свободно оперировать основными понятиями, уметь научно излагать свою точку зрения
	Владеть:определения возможных последствий тех или иных действий, навыками самоорганизации и самообразования
ОПК-1 способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	Знать:методы анализа и моделирования; алгоритм принятия решения
	Уметь:использовать ресурсы Интернета, использовать универсальные пакеты прикладных компьютерных программ; работать с информацией из различных источников, в т. ч. из иностранной литературы; критически оценивать принимаемые решения и выбирать наиболее оптимальные
	Владеть:формулирования цели и постановки задачи исследования; навыками выявления приоритетных задач для их дальнейшего решения, выбирать и создавать критерии оценки
ОПК-2 способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Знать:современные информационные технологии и методы исследования
	Уметь:самостоятельно использовать базы данных в своей предметной области по заданной теме
	Владеть:иметь опыт практического применения пакетов прикладных программ для самостоятельного выполнения необходимых расчетов по заданной теме с предоставлением результатов своей работы с помощью информационных технологий
ОПК-3 способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере	Знать:иностранный язык в профессиональной сфере с целью поиска иностранных источников по тематике своей работы
	Уметь:использовать иностранный язык в профессиональной сфере по тематике выполнения свое выпускной работы
	Владеть:опытом использования иностранного языка в профессиональной сфере при поиске информации во время работы с зарубежными источниками

	Знать:самостоятельно формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии топливно-энергетических ресурсов
ПК-1 способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов	Уметь:самостоятельно использовать алгоритм и методологию формулирования заданий на разработку проектных решений, связанных с модернизацией техно-логического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов
	Владеть:опытом самостоятельно формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов
ПК-2 способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования	Знать:самостоятельно выполнять технические расчеты по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров, оптимизации объекта и (или) разработки нового теплотехнического оборудования
	Уметь:использовать методики проведения технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров, оптимизации объекта и (или) разработки нового теплотехнического оборудования
	Владеть:опытом самостоятельного выполнения технических расчетов по

	проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров, оптимизации объекта и (или) разработки нового теплотехнического оборудования
ПК-7 способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	Знать:основы планирования и алгоритма исследования, методы экспериментальной работы, способы предоставления результатов научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях
	Уметь:самостоятельно планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях
	Владеть:опытом самостоятельного планирования и постановки задач исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
В.1.02 Энергоаудит в системах обеспечения микроклимата зданий В.1.06 Теплофизические закономерности кондиционирования воздуха В.1.04 Методы интенсификации процессов тепломассопереноса Б.1.01 Иностранный язык в профессиональной деятельности В.1.07 Теоретические закономерности вентиляции помещений Б.1.02 История и методология науки и техники В.1.03 Применение компьютерных	Научно-исследовательская работа (4 семестр)

программ для исследования систем обеспечения микроклимата зданий Б.1.04 Суперкомпьютерное моделирование технических устройств и процессов В.1.05 Энергосбережение в системах обеспечения микроклимата зданий ДВ.1.01.01 Теплотехнические особенности сложных наружных ограждений В.1.08 Анализ гидравлических режимов трубопроводных систем В.1.01 Математическое моделирование теплофизических процессов в системах обеспечения микроклимата зданий Научно-исследовательская работа (3 семестр) Научно-исследовательская работа (2 семестр) Научно-исследовательская работа (1 семестр)	

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

Дисциплина	**Требования**
Б.1.01 Иностранный язык в профессиональной деятельности	использовать иностранный язык в профессиональной сфере по тематике выполнения свое выпускной работы
В.1.01 Математическое моделирование теплофизических процессов в системах обеспечения микроклимата зданий	уметь самостоятельно планировать постановку задач исследования, выбирать методы моделирования изучаемого объекта, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях
В.1.08 Анализ гидравлических режимов трубопроводных систем	уметь выявлять, анализировать и понимать причино-следственные связи между параметрами, характеризующими гидравлические режимы трубопроводных систем
Б.1.02 История и методология науки и техники	владеть методологией проведения научных исследований
В.1.04 Методы интенсификации процессов тепломассопереноса	Знать методы интенсификации процессов тепломассопереноса
В.1.03 Применение компьютерных программ для исследования систем обеспечения микроклимата зданий	знать и уметь применять компьютерные программы для исследования систем обеспечения микроклимата зданий

Б.1.04 Суперкомпьютерное моделирование технических устройств и процессов	знать и уметь применять возможности суперкомпьютерного моделирования технических устройств и процессов для оптимизации систем обеспечения микроклимата зданий
В.1.07 Теоретические закономерности вентиляции помещений	знать проблематику теоретических закономерностей вентиляции помещений
ДВ.1.01.01 Теплотехнические особенности сложных наружных ограждений	знать проблематику теплотехнических особенностей сложных наружных ограждений
В.1.06 Теплофизические закономерности кондиционирования воздуха	знать проблематику теплофизических закономерностей кондиционирования воздуха
В.1.02 Энергоаудит в системах обеспечения микроклимата зданий	знать методику проведения энергоаудита систем обеспечения микроклимата зданий
В.1.05 Энергосбережение в системах обеспечения микроклимата зданий	знать основные энергосберегающие мероприятия в системах обеспечения микроклимата зданий
Научно-исследовательская работа (1 семестр)	Использовать наработанный ранее материал
Научно-исследовательская работа (2 семестр)	Использовать наработанный ранее материал
Научно-исследовательская работа (3 семестр)	Использовать наработанный ранее материал

4. Время проведения практики

Время проведения практики (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 23 по 26

5. Структура практики

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

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов) практики	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний по теме выпускной магистерской работы.	20	подготовка тезисного обоснования, входящего в отчет по преддипломной практике
2	Проведение обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме (заданию).	40	подготовка тезисного обоснования, входящего в отчет по преддипломной

			практике
3	Проведение научных исследований (при наличии задания научного руководителя) или выполнение оптимизации, сравнения, проектирования, технологических разработок по теме выпускной квалификационной работы в соответствии с реализуемым видом профессиональной деятельности. Магистрант проводит обработку полученных данных, делает выводы об их достоверности, проводит их анализ. Определяет технико-экономическую эффективность проекта.	96	подготовка тезисного обоснования, входящего в отчет по преддипломной практике
4	Составление отчета (раздела отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию).	30	подготовка тезисного обоснования, входящего в отчет по преддипломной практике
5	Магистрант анализирует возможность внедрения результатов исследования, их использования для разработки нового или усовершенствованного продукта, или технологии. Подготовка доклада по результатам исследований для очного и заочного участия на конференциях и семинарах.	30	подготовка тезисного обоснования, входящего в отчет по преддипломной практике

6. Содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний по теме выпускной магистерской работы.	20
2	Проведение обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме (заданию).	40
3	Проведение научных исследований (при наличии задания научного руководителя) или выполнение оптимизации, сравнения, проектирования, технологических разработок по теме выпускной квалификационной работы в соответствии с реализуемым видом профессиональной деятельности. Магистрант проводит обработку полученных данных, делает выводы об их достоверности, проводит их анализ. Определяет технико-экономическую эффективность проекта.	96
4	Составление отчета (раздела отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию).	30

5	Магистрант анализирует возможность внедрения результатов исследования, их использования для разработки нового или усовершенствованного продукта, или технологии. Подготовка доклада по результатам исследований для очного и заочного участия на конференциях и семинарах.	30

7. Формы отчетности по практике

По окончанию 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 16.02.2017 №305-04/06.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Форма итогового контроля – оценка.

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
Все разделы	ОПК-1 способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	дифференцированный зачет
Все разделы	ОПК-2 способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	дифференцированный зачет
Все разделы	ПК-2 способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования	дифференцированный зачет
Все разделы	ПК-1 способностью формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования,	дифференцированный зачет

	мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов	
Все разделы	ОПК-3 способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере	дифференцированный зачет
Все разделы	ПК-7 способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях	дифференцированный зачет
Все разделы	ОК-3 способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	дифференцированный зачет
Все разделы	ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	дифференцированный зачет

8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	Индивидуальная устная беседа. Перечень вопросов: 1. Обоснуйте актуальность Вашей темы исследования. 2. Назовите цель Вашего исследования. 3. Назовите задачи, решаемые в Вашей НИР. 4. Опишите методики, используемые для решения поставленных Вами задач в НИР. 5. Назовите объект Вашего исследования, обоснуйте его выбор. 6. Представьте предмет Вашего исследования. 7. В чем заключается новизна Вашего исследования? 8. В чем заключается практическая значимость Вашего исследования? 9. Предоставьте основные заключения в результате анализа	Отлично: Отчет соответствует тематике преддипломной практике и ВКР соответственно. Отчет имеет структуру, соответствующую этапам проведения практики. В отчете четко сформулированы: цель, задачи, объект исследований. Логично, структурировано и полно представлена методика проведения исследований (анализа, проектирования и т.д.), осуществлен подбор методов исследования (проектирования, расчета и т.д.). Логично, структурировано и полно проведены научные исследования (анализ, проектирование, расчеты и т.д.). Логично,

	литературы. 10. Назовите передовые направления в области Вашего исследования. 11. Назовите передовые энергосберегающие направления в области Вашего исследования. 12. Поясните методологию, используемую для решения поставленных задач НИР. 13. Назовите характеристики объекта Вашего исследования, обоснуйте его выбор. 14. Назовите граничные условия исследования. 15. Опишите теоретическую базу используемую в области исследования. 16. Перечислите фамилии отечественных ученых, занимающихся разработками в области Вашего исследования. 17. Поясните как осуществлялся выбор методов исследования. 18. Покажите результаты Вашего исследования. 19. Перечислите перечень используемых нормативных документов, используемых для Вашего исследования. 20. Перечислите фамилии зарубежных ученых, занимающихся разработками в области Вашего исследования. 21. Назовите методику обработки Ваших результатов.	структурировано и полно представлены результаты научных исследований (анализа, проектирования, расчетов и т.д.). Логично, структурировано и полно представлен подбор научно-технической документации в виде списка литературы и проведен патентный поиск. Сделаны выводы, логично вытекающие из содержания основной части отчета. Представлен список литературы, отражающий все разделы отчета, использована иностранная литература. Хорошо: Отчет соответствует тематике преддипломной практике и ВКР соответственно. Отчет имеет структуру, соответствующую этапам проведения практики. В отчете достаточно корректно сформулированы: цель, задачи, объект исследований. Достаточно логично, структурировано и полно представлена методика проведения исследований (анализа, проектирования и т.д.), осуществлен подбор методов исследования (проектирования, расчета и т.д.). Достаточно логично, структурировано и полно проведены научные исследования (анализ, проектирование, расчеты и т.д.). Достаточно логично, структурировано и полно представлены результаты научных исследований (анализа, проектирования, расчетов и т.д.). Достаточно логично, структурировано и полно представлен подбор научно-технической

		документации в виде списка литературы и проведен патентный поиск. Удовлетворительно: Цель исследования, задачи, объект, предмет сформулированы нечетко или не вполне соответствуют индивидуальному заданию. Недостаточно логично, структурировано и полно представлены: цель, задачи, объект исследований, методик и т.д (разделы отчета, соответствующие этапам практики). Допущены неточности, ошибки в содержании, логике изложения, неточности формулировок. Выводы и предложения не достаточно обоснованы. Представлен список литературы, отражающий не все разделы отчета, использована иностранная литература, присутствует нарушения оформления и цитирования литературы. Продемонстрированы фрагментарные знания материала, изложенного в отчете по преддипломной практике, знания важнейших разделов теоретического курса освоенных дисциплин и содержания лекционных курсов, неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической по¬следовательности в изложении программного материала, затруднения в ответах на вопросы, задаваемые членами комиссии по приему отчета. Неудовлетворительно:

		Отсутствует или не соответствует индивидуальному заданию цель, задачи, объект, предмет исследования. Фрагментарно без логики представлены: цель, задачи, объект исследований, методик и т.д (разделы отчета, соответствующие этапам практики). Выводы и предложения не обоснованы. Содержит выводы, не вытекающие из основанной части отчета. Не представлен список литературы, или присутствуют значительные нарушения оформления и цитирования литературы. Не владеет представленным материалом, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями поясняет представленные в отчете по преддипломной практике материалы, демонстрирует неспособность отвечать на вопросы, задаваемые руководителем практики.

8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

Оптимизация теплового режима здания.
Оптимизация тепло-влажностного режима крытого катка в г. Челябинск.
Анализ работы термогидравлического разделителя в системах теплоснабжения зданий.
Проблематика и эффективность внедрения режима прерывистого отопления на примере административно-бытового здания в г. Челябинск.
Изучение тепло-влажностного режима православного храма в г. Челябинск.
Изучение и модернизация системы пневмотранспорта.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Кувшинов, Ю. Я. Теоретические основы обеспечения

микроклимата помещений [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности 2907 "Теплогазоснабжение и вентиляция" Ю. Я. Кувшинов. - 2-е изд., доп. и перераб. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2007. - 182, [1] с. ил.

2. Кувшинов, Ю. Я. Энергосбережение в системе обеспечения микроклимата зданий [Текст] монография Ю. Я. Кувшинов. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2010. - 319 с. ил.

3. Самарин, О. Д. Теплофизика. Энергосбережение. Энергоэффективность [Текст] монография О. Д. Самарин. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2014. - 292 с.

б) дополнительная литература:

1. Самарин, О. Д. Оптимизация мощности и параметров управления систем кондиционирования микроклимата в условиях переменных нагрузок Автореф. дис. ... канд. техн. наук: Спец. 05.23.03 - Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение Моск. гос. строит. ун-т. - М.: Б. И., 1999. - 21 с. ил.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Программа практик по направлению 13.04.01 "Теплоэнергетика и теплотехника". Методические указания./Е.Ю. Анисимова, Е.К. Дорошенко - Челябинск, 2017 . (электрон. ресурс)

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Научно-техническая литература по теме НИР	eLIBRARY.RU	Интернет / Авторизованный
2	Основная литература	Научно-техническая литература по теме НИР	ScienceDirect	Интернет / Авторизованный
3	Основная литература	Научно-техническая литература по теме НИР	Российская государственная библиотека	Интернет / Авторизованный
4	Дополнительная литература	Научно-техническая литература по теме НИР	IEEE Xplore Digital Library	Интернет / Авторизованный
5	Дополнительная литература	Нормативная литература	Гарант	Интернет / Авторизованный
6	Основная литература	Научно-техническая литература по теме НИР	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
7	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Программа практик по направлению 13.04.01 "Теплоэнергетика и теплотехника". Методические указания./Е.Ю. Анисимова,	Учебно-методические материалы кафедры	ЛокальнаяСеть / Свободный

		Е.К. Дорошенко - Челябинск, 2017 . (электрон. ресурс)		

10. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. Microsoft-Windows(бессрочно)
3. ANSYS-ANSYS Academic Multiphysics Campus Solution (Mechanical, Fluent, CFX, Workbench, Maxwell, HFSS, Simplorer, Designer, PowerArtist, RedHawk)(бессрочно)
4. Autodesk-Eductional Master Suite (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D, AutoCAD Inventor Professional Suite, AutoCAD Raster Design, MEP, Map 3D, Electrical, 3ds Max Design, Revit Architecture, Revit Structure, Revit(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)
2. -База данных ВИНИТИ РАН(бессрочно)
3. -Техэксперт(30.10.2017)
4. -Гарант(31.12.2017)

11. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
Кафедра Градостроительство, инженерные сети и системы ЮУрГУ		Лаборатория систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Лаборатория систем отопления. Лаборатория тепломассообмена.