

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

Воронежский государственный технический университет

Кафедра теплогазоснабжения и нефтегазового дела

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ПРОХОЖДЕНИЮ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ
ПРАКТИК

для магистрантов направления подготовки
13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
всех форм обучения

Воронеж 2023

УДК 621.1.004.14(07)
ББК 31.3я7

Составители:
Н. А. Петрикеева, С. Г. Тульская, А. Р. Бохан

Методические указания по прохождению учебной и производственной практик: для магистрантов направления подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» всех форм обучения / ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»; сост.: Н. А. Петрикеева, С. Г. Тульская, А. Р. Бохан. — Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2023. — 35 с.

Методические указания разъясняют процесс прохождения практики обучающимися, содержат сведения о порядке организации всех видов практик, рекомендации по подготовке, оформлению и защите отчета по практике, а также критерии оценивания защиты отчета.

Предназначены для студентов направления подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» всех форм обучения.

Методические указания подготовлены в электронном виде и содержатся в файле МУ_Практ_ТЭиТТ.pdf.

Библиогр.: 7 назв.

УДК 621.1.004.14(07)
ББК 31.3я7

Рецензент — *Е. А. Копытина, канд. техн. наук, ст. преподаватель
кафедры информационных технологий управления ВГУ*

*Издается по решению редакционно-издательского совета
Воронежского государственного технического университета*

ВВЕДЕНИЕ

Практика студентов является составной частью основной образовательной программы высшего профессионального образования и представляет собой одну из форм организации учебного процесса. Она заключается в профессионально-практической подготовке обучающихся на базах практики, способствует закреплению теоретических знаний, установлению необходимых деловых контактов университета с предприятиями, организациями и учреждениями, содействует дальнейшему трудоустройству студентов.

Практика проводится для приобретения студентами практических навыков работы по направлению подготовки, формирования умений принимать самостоятельные решения на конкретных участках работы в реальных условиях, формирования у студентов целостного представления о содержании, видах и формах профессиональной деятельности.

Практика организуется и проводится на основе утвержденной программы, в которой определен перечень рассматриваемых вопросов и необходимых для выполнения заданий, в сторонних учреждениях, организациях, предприятиях или в структурных подразделениях вуза, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Практика в организациях осуществляется на основе договоров между вузом и организациями о прохождении практики студентов. Сроки проведения практики устанавливаются в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком на соответствующий учебный год.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Виды и типы практик

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», основной профессиональной образовательной программы высшего образования и учебным планом в блок практик входят следующие *виды*: учебная, производственная и преддипломная практики.

К *типам* учебной практики относятся:

- практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы;
- практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности.

К *типам* производственной практики относятся:

- научно-исследовательская работа;
- проектная практика;
- технологическая;
- научно-производственная;
- эксплуатационная.

К *типам* преддипломной практики относятся:

— преддипломная практика.

1.2. Способы проведения практики

Способы проведения учебной и производственной практики:

— стационарная;

— выездная.

Форма проведения практик — дискретно.

Стационарная практика проводится в корпусах или подразделениях ВГТУ или в иных организациях, расположенных на территории г. Воронежа.

Выездная практика проводится в том случае, если место ее проведения расположено вне г. Воронежа.

Организация проведения практики, предусмотренной основной профессиональной образовательной программой высшего образования направления подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, осуществляется ВГТУ на основе договоров с организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках данной основной профессиональной образовательной программы высшего образования.

Учебная и производственная практики могут проводиться в структурных подразделениях ВГТУ.

Способ проведения практики определяется индивидуально для каждого студента и указывается в приказе на практику.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности и соответствующей оснащенности мест.

2. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИК

Продолжительность всех видов практики, сроки их проведения устанавливаются учебным планом по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы относится к обязательной части блока Б2, проводится в начале второго семестра после окончания зимней сессии в течение 4 недель. Общий объем практики составляет 6 з.е. (216 часов).

Практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности относится к обязательной части блока Б2, проводится во втором/четвертом (для заочного обучения) семестре после окончания летней сессии в течение 4 недель. Общий объем практики составляет 6 з.е. (216 часов).

Научно-исследовательская работа относится к обязательной части блока Б2, проводится во втором/четвертом (для заочного обучения) семестре после

окончания летней сессии в течение 4 недель. Общий объем практики 6 з.е. (216 часов).

Проектная практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б2, проводится в четвертом семестре в течение 2 недель. Общий объем практики составляет 3 з.е. (108 часов).

Технологическая практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б2 проводится в четвертом семестре после окончания летней сессии в течение 2 недель. Общий объем практики составляет 3 з.е. (108 часов).

Научно-производственная практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б2, проводится в четвертом семестре в течение 2 недель. Общий объем практики составляет 3 з.е. (108 часов).

Эксплуатационная практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б2, проводится в четвертом/пятом (для заочного обучения) семестре в течение 2 недель. Общий объем практики составляет 3 з.е. (108 часов).

Преддипломная практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б2, проводится в четвертом/пятом (для заочного обучения) семестре в течение 8 недель. Общий объем практики составляет 12 з.е. (432 часа).

Форма промежуточной аттестации по всем видам практики: зачет с оценкой.

Учебные практики обычно проводятся на базе кафедры теплогазоснабжения и нефтегазового дела и в других структурных подразделениях ВГТУ, но могут проводиться и в условиях предприятия.

Производственные практики проводятся на ведущих предприятиях г. Воронежа и области, обеспечивающих выполнение поставленных целей и задач практик. Для иногородних и работающих студентов география расположения данных предприятий может быть значительно расширена.

Проведение производственных практик осуществляются на основе договоров между ВГТУ и предприятиями, в соответствии с которыми указанные предприятия, независимо от их организационно-правовых форм, предоставляют места для прохождения практики студентам ВГТУ.

3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИК

3.1. Цель и задачи практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы

Цель практики: систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у магистрантов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования.

Задачи прохождения практики: при освоении дисциплины студент должен усвоить правила формулирования целей и задач научного исследования; принципы выбора и обоснования методики исследования; приемы работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок; правила оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов); принципы работы на экспериментальных установках, приборах и стендах.

В результате прохождения практики студент должен *знать*:

- патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
- методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- методы и способы производства тепловой энергии.

В результате прохождения практики студент должен *уметь*:

- внедрять результаты научных исследований и разработок;
- формулировать цели и задачи исследования;
- выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки;
- обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных.

В результате прохождения практики студент должен *владеть*:

- теоретическим или экспериментальным исследованием в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент;
- проводить анализ достоверности полученных результатов;
- выполнять сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;
- оформлением научно-технической документации;
- общенаучной методологией, логикой, технологией и математическим аппаратом проведения научно-исследовательской работы.

Формируемые и контролируемые компетенции данной практики: УК-1; ОПК-1; ПК-1.

3.2. Цель и задачи практики по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности

Цель практики: получить начальные знания и навыки работы со специфическим программным обеспечением, которое может применяться при работе со специальными объектами профессиональной деятельности магистра.

Задачи прохождения практики: при прохождении практики следует обратить внимание на методы работы с потребителем, виды используемого программного обеспечения при проектировании, эксплуатации, обеспечении надежности, подготовке аналитических сведений и отчетов. Закрепить имеющиеся навыки и приобрести новые в сфере своей профессиональной деятельности.

В результате прохождения практики студент должен *знать*:

- основные категории и понятия производственного менеджмента;
- общие требования к оформлению результатов исследовательской деятельности;
- проведение технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа применения теплотехнологического оборудования.

В результате прохождения практики студент должен *уметь*:

- определять разнообразные целевые установки коммуникантов и коммуникационные потребности реципиентов;
- оформлять и представлять результаты проведённой исследовательской работы;
- организовывать технологическое сопровождение планирования и оптимизации потоков углеводородного сырья и режимов работы технологических объектов.

В результате прохождения практики студент должен *владеть*:

- методикой формирования кадровой политики в условиях инновационной деятельности;
- способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;
- способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства.

Формируемые и контролируемые компетенции данной практики: УК-3; ОПК-2; ПК-3.

3.3. Цель и задачи научно-исследовательской работы

Цель практики: систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у магистрантов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования.

Задачи прохождения практики: при освоении дисциплины студент должен усвоить правила формулирования целей и задач научного исследования; принципы выбора и обоснования методики исследования; приемы работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок; правила оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов); принципы работы на экспериментальных установках, приборах и стендах.

В результате прохождения практики студент должен *знать*:

- патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
- методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;

- физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;
- методы и способы производства тепловой энергии;
- характеристики и параметры элементов электроэнергетической системы;
- принципы энергосбережения.

В результате прохождения практики студент должен *уметь*:

- внедрять результаты научных исследований и разработок;
- формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки;
- применять современные методы исследования;
- обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных;
- разбираться в конструктивных особенностях теплоэнергетических систем, разрабатывать мероприятия по повышению эффективности систем.

В результате прохождения практики студент должен *владеть*:

- теоретическим или экспериментальным исследованием в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент;
- проводить анализ достоверности полученных результатов;
- выполнять сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;
- оформлением научно-технической документации;
- принципами проведения анализа научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки;
- общенаучной методологией, логикой, технологией и математическим аппаратом проведения научно-исследовательской работы;
- навыками работы с нормативной литературой.

Формируемые и контролируемые компетенции данной практики: УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2.

3.4. Цель и задачи проектной практики

Цель практики: состоит в том, чтобы путем непосредственного участия магистранта в деятельности производственной или научно-исследовательской организации, закрепить полученные теоретические знания и приобрести профессиональные умения и навыки в проектировании, а также приобщиться к технической составляющей при проектировании с целью приобретения компетенций, необходимых для работы в профессиональной среде.

Задачи прохождения практики: обратить внимание на цели и задачи, стоящие перед фирмой в части проектирования, структуру и методы работы с заказчиком. Изучение структуры информационных потоков предприятия, организации и технологии производства при проектировании, основных бизнес-процессов производственных, экономических и управленческих подразделений.

В результате прохождения практики студент должен *знать*:

- современные методы и алгоритмы для решения оптимизационных задач;
- характеристики и параметры элементов электроэнергетической системы;
- рабочие режимы электроэнергетических систем;
- передовые технологии при монтаже систем теплоэнергетики и тепло-техники;
- научно-техническую информацию,
- отечественного и зарубежного опыта по теплоснабжению;
- достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в области теплоэнергетики;
- способы проведения экспериментов по заданной методике;
- нормативно технические документы и методики подготовки балансов и формирования поставок электроэнергии;
- принципы организации поставок газа;
- актуальные вопросы в энергетической сфере;
- организацию работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях;
- принципы организации производственной деятельности при строительстве и эксплуатации систем теплогазоснабжения;
- режимы работы технологических объектов;
- организацию работы по осуществлению монтажа, наладки, испытаний и сдаче в эксплуатацию объектов;
- перспективы технического развития теплоэнергетической отрасли;
- руководящие нормативные и справочные материалы по сооружению и эксплуатации энергетических сетей;
- рабочие режимы электроэнергетических систем;
- нормативно-методические документы по техническому освидетельствованию, диагностированию, экспертизе промышленной безопасности, техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту тепловых сетей;
- характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду;
- основные приемы по выявлению и внедрению новых энергоэффективных технологий в различных отраслях народного хозяйства, а также нетрадиционные и экологически чистые энергоисточники.

В результате прохождения практики студент должен *уметь*:

- определять критерии и параметры оптимизации для теплотехнического оборудования и теплоэнергетических систем;
- составлять задачи оптимизации, в том числе с использованием специализированного программного обеспечения;
- проектировать системы теплоснабжения, отвечающие современным требованиям;
- производить расчет вспомогательного оборудования для выработки энергии;

- применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике;
- представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями;
- использовать основные приемы осуществления энергетического анализа технологических процессов и устройств;
- анализировать законченные проектно-конструкторские работы;
- организовывать и осуществлять государственный контроль и надзор за соблюдением правил создания и содержания объектов архитектуры;
- организовать работу коллектива исполнителей, принимать исполнительские решения, определять порядок выполнения работ;
- принимать и обосновывать управленческие решения при строительстве и эксплуатации систем теплогазоснабжения;
- организовывать работу производственного участка и подчиненного персонала в соответствии с технологическими регламентами на всех этапах сооружения и эксплуатации систем теплогазоснабжения;
- осуществлять приемку выполненных строительно-монтажных работ;
- организовывать технологическое сопровождение планирования и оптимизации потоков углеводородного сырья;
- контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения благоприятных условий жизнедеятельности;
- обоснованно выбирать методы выполнения строительно-монтажных процессов и необходимые технические средства;
- пропагандировать идеи энергосбережения на всех уровнях управления производством и в различных слоях населения.

В результате прохождения практики студент должен *владеть*:

- навыком использования приборов контроля и учета;
- методом расчета технических (коэффициента замещения) и экономических (срок окупаемости) показателей системы теплоснабжения;
- навыками решения оптимизационных задач;
- инструментами для работы с модулями оптимизации в пакетах программ численного моделирования работы теплоэнергетических систем и оборудования;
- общенаучной методологией, логикой и технологией проведения научно-исследовательской работы, умениями оформления ее результатов в различных формах научной продукции;
- способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата;

- навыком принятия технических решений;
 - вопросами организации работы в теплоэнергетической отрасли;
 - принципами формирования поставок тепла;
 - перспективными методами организации СМР систем;
 - навыками оценки эффективности управленческой деятельности при строительстве и эксплуатации систем теплоэнергетики;
 - навыками безопасного ведения работ на производственном участке;
 - знаниями экономической природы и механизмов формирования себестоимости, рентабельности, ценообразования и эффективности энергетического бизнеса;
 - методом расчета теплогенерирующих установок;
 - способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства;
 - способностью организовывать технологическое сопровождение планирования и оптимизации режимов работы технологических объектов;
 - основами правового регулирования в области техносферной безопасности;
 - исчислением размера вреда, причиненного объектам архитектуры вследствие нарушения лесного, земельного, водного и градостроительного законодательств РФ;
 - навыками безопасного ведения работ на производственном участке.
- Формируемые и контролируемые компетенции данной практики: ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6.

3.5. Цель и задачи технологической практики

Цель практики: состоит в том, чтобы путем непосредственного участия магистранта в деятельности производственной или научно-исследовательской организации, закрепить полученные теоретические знания и приобрести профессиональные умения и навыки, а также приобщиться к социальной среде предприятия (организации) с целью приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной среде, понять технологические требования и задачи предприятия.

Задачи прохождения практики: обратить внимание на цели и задачи, стоящие перед фирмой, структуру и методы работы с потребителем. Изучение технологии, структуры информационных потоков предприятия, организации и технологии производства.

В результате прохождения практики студент должен *знать*:

- характеристики и параметры элементов электроэнергетической системы;
- принципы энергосбережения;
- требования нормативных и правовых актов, определяющих оперативное управление потоками электроэнергии и режимами работы технологических объектов;

- основные методы и средства защиты окружающей среды от выбросов теплоэнергетического оборудования;
- регламент составления отдельных частей проекта;
- нормативы и требования к оформлению документации;
- ЕСКД;
- методы и способы производства тепловой энергии;
- методы их расчета и основы проектирования систем;
- структуру и состав оборудования для транспортировки теплоносителя потребителям в системах автономного теплоснабжения;
- специфику аварий, отказов и неисправности оборудования систем.

В результате прохождения практики студент должен *уметь*:

- разбираться в конструктивных особенностях теплоэнергетических систем, разрабатывать мероприятия по повышению эффективности систем;
- составлять на основе нормативных и правовых актов мероприятия по оперативному управлению потоками электроэнергии и режимов работы технологических объектов;
- проектировать системы тепло- и энергоснабжения, отвечающие современным требованиям;
- проводить расчеты аппаратов для защиты окружающей среды;
- использовать программные продукты для ускоренного решения и оформления инженерных задач;
- готовить задание на проектирование;
- разрабатывать проекты организации строительства;
- оформлять документацию в соответствии с системой ЕСКД;
- применять нормативы и требования к оформлению;
- прогнозировать проблемные ситуации систем теплогасоснабжения;
- находить и критически анализировать информацию о проблемной ситуации;
- оценивать состояние и современные методы исследования коррозионных процессов и химической стойкости материалов.

В результате прохождения практики студент должен *владеть*:

- навыками работы с нормативной литературой, энергосберегающими расчетами;
- исчислением размера вреда, причиненного объектам архитектуры вследствие нарушения лесного, земельного, водного и градостроительного законодательств Российской Федерации;
- способностью руководить оперативным управлением потоками углеводородного сырья и режимами работы технологических объектов теплоэнергетической отрасли;
- режимами работы технологических объектов теплоэнергетической отрасли;
- навыками выбора методов очистки от загрязнений в зависимости от характера их источника;

- определением проблемы и способов ее решения через реализацию проектного управления, прикладные программы для оформления документации;
- методами устранения перерасхода энергии и топливно-энергетических ресурсов в системах жизнеобеспечения зданий и сооружений;
- спецификой аварий, отказов и неисправности оборудования систем;
- методами расчета и основ проектирования систем;
- структурой и составом оборудования для транспортировки теплоносителя потребителям в системах автономного теплоснабжения.

Формируемые и контролируемые компетенции данной практики: - ПК-2; ПК-6; ПК-7; ПК-8.

3.6. Цель и задачи научно-производственной практики

Цель практики: состоит в том, чтобы путем непосредственного участия магистранта в деятельности производственной или научно-исследовательской организации, закрепить полученные теоретические знания и приобрести профессиональные умения и навыки, а также приобщиться к социальной среде предприятия (организации) с целью приобретения компетенций, необходимых для работы в профессиональной среде.

Задачи прохождения практики: обратить внимание на цели и задачи, стоящие перед фирмой, структуру и методы работы с потребителем, методы маркетинговых исследований по изучению спроса на те или иные виды оборудования, характеристики реализуемого оборудования, способы и виды рекламы и т.п. Изучение структуры информационных потоков предприятия, организации и технологии производства, основных бизнес-процессов производственных, экономических и управленческих подразделений.

В результате прохождения практики студент должен *знать*:

- порядок организации научно-исследовательских работ;
- о приоритетных направлениях развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечне критических технологий Российской Федерации;
- современное состояние науки в предметной области;
- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- основные методы ведения научной работы;
- основные методы исследования и проведения теоретических и экспериментальных работ;
- научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по теплоснабжению;
- нормативно-технические документы и методики технологического сопровождения планирования и оптимизации потоков углеводородного сырья и режимов работы технологических объектов;
- достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в области теплоэнергетики;

- способы проведения экспериментов по заданной методике;
- требования нормативных и правовых актов, определяющих оперативное управление потоков электроэнергии и режимами работы технологических объектов;
- методы исследования, правила и условия выполнения работ;
- режимы работы технологического оборудования;
- методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике;
- основные методы и средства защиты окружающей среды от выбросов теплоэнергетического оборудования.

В результате прохождения практики студент должен *уметь*:

- самостоятельно решать практические задачи, разрабатывать и правильно оформлять техническую документацию;
- корректно формулировать цели и задачи научного исследования;
- выбирать для исследования необходимые методы;
- выступать с докладами и сообщениями на конференциях и семинарах;
- составлять на основе нормативных и правовых актов мероприятия технологического сопровождения планирования и оптимизации потоков углеводородного сырья и режимов работы технологических объектов;
- организовывать технологическое сопровождение планирования и оптимизации потоков углеводородного сырья;
- представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями;
- проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений;
- анализировать законченные проектно-конструкторские работы;
- выбирать оптимальный вариант восстановления системы;
- проектировать системы тепло- и энергоснабжения, отвечающие современным требованиям;
- выбирать и обосновывать методики обследования;
- руководить потоками углеводородного сырья и режимами работы технологических объектов;
- проводить расчеты аппаратов для защиты окружающей среды.

В результате прохождения практики студент должен *владеть*:

- общенаучной методологией, логикой и технологией проведения научно-исследовательской работы;
- навыками проведения инженерных изысканий, мониторинга и патентных исследований;
- прикладными пакетами, используемыми при проведении научных исследований и разработок;
- навыками организации технологического сопровождения планирования и оптимизации работы тепловых сетей;
- навыками работы с нормативной литературой;

- общенаучной методологией, логикой и технологией проведения научно-исследовательской работы, умениями оформления ее результатов в различных формах научной продукции;
- оформлением законченных проектно-конструкторских работ;
- способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата;
- навыками работы с нормативной литературой;
- навыком принятия технических решений;
- исчислением размера вреда, причиненного объектам архитектуры вследствие нарушения лесного, земельного, водного и градостроительного законодательств Российской Федерации;
- оперативным управлением режимами работы технологических объектов;
- навыками выбора методов очистки от загрязнений в зависимости от характера их источника.

Формируемые и контролируемые компетенции данной практики: ПК-1; ПК-3; ПК-6.

3.7. Цель и задачи эксплуатационной практики

Цель практики: ознакомление с эксплуатацией и обслуживанием объектов и сооружений, производством строительно-монтажных работ; с основными видами сооружений и строительно-монтажных работ, технической документацией и элементами систем теплоэнергетики и теплотехники; определение будущего места работы.

Задачи прохождения практики: при прохождении эксплуатационной практики в фирмах по реализации, изготовлению, монтажу и наладке теплоэнергетических и теплотехнических систем следует обратить внимание на цели и задачи, стоящие перед фирмой, структуру и методы работы с потребителем, виды оборудования, его ремонт, обслуживание и эксплуатацию, характеристики реализуемого оборудования.

В результате прохождения практики студент должен *знать*:

- нормативно технические документы и методики подготовкой балансов и формирования поставок электроэнергии;
- организацию работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях;
- методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике;
- календарное и сетевое планирование;
- требования нормативных и правовых актов, определяющих оперативное управление потоков электроэнергии и режимами работы технологических объектов;

— принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности используемых отечественных и зарубежных современных теплоэнергетических установок и систем;

— методы и способы производства тепловой энергии;

— методы их расчета и основы проектирования систем;

— структуру и состав оборудования для транспортировки теплоносителя потребителям в системах автономного теплоснабжения;

— специфику аварий, отказов и неисправности оборудования систем.

В результате прохождения практики студент должен *уметь*:

— пропагандировать идеи энергосбережения на всех уровнях управления производством и в различных слоях населения;

— руководить подготовкой балансов и формированием поставок газа по организации газовой отрасли;

— организовать работу коллектива исполнителей, принимать исполнительские решения, определять порядок выполнения работ;

— принимать и обосновывать управленческие решения при строительстве и эксплуатации систем теплогазоснабжения;

— организовывать работу производственного участка и подчиненного персонала в соответствии с технологическими регламентами на всех этапах сооружения и эксплуатации систем теплогазоснабжения;

— составлять на основе нормативных и правовых актов мероприятия по оперативному управлению потоков электроэнергии и режимов работы технологических объектов;

— выполнять обследование тепловых сетей и теплотехнического оборудования;

— составлять отчет по результатам обследования систем теплогазоснабжения и теплотехнического оборудования;

— выбирать оптимальный вариант восстановления системы;

— осуществлять оперативный мониторинг режима работы и дистанционное управление технологическими объектами;

— прогнозировать проблемные ситуации систем теплогазоснабжения; находить и критически анализировать информацию о проблемной ситуации;

— оценивать состояние и современные методы исследования коррозионных процессов и химической стойкости материалов.

В результате прохождения практики студент должен *владеть*:

— навыком принятия технических решений;

— способностью руководить подготовкой балансов и формированием поставок газа по организации газовой отрасли;

— основами энергоаудита;

— способностью руководить подготовкой балансов и формированием поставок тепла и электроэнергии;

— вопросами организации работы в теплоэнергетической отрасли;

- навыком принятия технических решений; способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства;
- режимами работы технологических объектов теплоэнергетической отрасли;
- методами устранения перерасхода энергии и топливно-энергетических ресурсов в системах жизнеобеспечения зданий и сооружений;
- спецификой аварий, отказов и неисправности оборудования систем;
- методами расчета и основ проектирования систем;
- структурой и составом оборудования для транспортировки теплоносителя потребителям в системах автономного теплоснабжения.

Формируемые и контролируемые компетенции данной практики: ПК-4; ПК-5; ПК-8.

3.8. Цель и задачи преддипломной практики

Цель практики: закрепление теоретических знаний и практических навыков в сфере профессиональной деятельности, связанных с темой будущей выпускной квалификационной работы магистра.

Задачи прохождения практики: осуществление библиографического поиска по теме выпускной квалификационной работы магистра; ознакомление с типовыми проектными решениями по поставленной в выпускной квалификационной работе проблеме; обработка и анализ результатов теоретических и экспериментальных исследований.

В результате прохождения практики студент должен *знать*:

- методы исследования, правила и условия выполнения инновационных работ;
- порядок организации научно-исследовательских работ;
- о приоритетных направлениях развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечне критических технологий Российской Федерации;
- современное состояние науки в предметной области;
- основные методы ведения научной работы;
- основные методы исследования и проведения теоретических и экспериментальных работ;
- научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по теплоснабжению;
- прикладные пакеты, используемые при проведении научных исследований и разработок;
- основные методы разработки целевых программ исследования;
- регламент составления отдельных частей проекта; нормативы и требования к оформлению документации;
- ЕСКД;
- сущность и специфику проектной деятельности;

— этапы проектирования и их содержание, а также требования нормативных правовых актов, определяющих принятие решений при разработке автоматизированных систем управления технологическим процессом систем;

— особенности проектирования систем с учетом функционально-технологического процесса;

— нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;

— базовый материал о применении ГИС-технологий;

— основы технического надзора в строительстве;

— принципы проведения экспертизы объектов систем;

— сущность и специфику проектной деятельности;

— принципы и сущность авторского надзора.

В результате прохождения практики студент должен *уметь*:

— обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных;

— проводить инженерные изыскания, мониторинг и патентный поиск;

— анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию;

— корректно формулировать цели и задачи научного исследования; выбирать для исследования необходимые методы;

— представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями;

— анализировать законченные проектно-конструкторские работы;

— анализировать достоверность полученных результатов;

— оформлять результаты научных исследований;

— выступать с докладами и сообщениями на конференциях и семинарах;

— использовать программные продукты для ускоренного решения и оформления инженерных задач;

— разрабатывать проекты организации строительства;

— оформлять документацию в соответствии с системой ЕСКД;

— использовать прикладные программы для оформления документации;

— применять нормативы и требования к оформлению;

— оформлять элементы проектной документации в соответствии с требованиями нормативных актов;

— выполнять расчеты, связанные с выполнением разделов и показателей проектов;

— визуализировать результаты расчетов;

— пользоваться нормативной и технической литературой по вопросам проектирования;

— проводить технический надзор в строительстве;

— проводить экспертизу объектов систем теплоэнергетики и теплотехники;

— применять принципы и сущность авторского надзора;

- производить расчет тепловых нагрузок потребителей;
- применять существующие методы расчета в практической деятельности;
- оформлять расчеты и составлять пояснительную записку.

В результате прохождения практики студент должен *владеть*:

- общенаучной методологией, логикой и технологией проведения научно-исследовательской работы;
- навыками проведения инженерных изысканий, мониторинга и патентных исследований;
- прикладными пакетами, используемыми при проведении научных исследований и разработок;
- общенаучной методологией, логикой и технологией проведения научно-исследовательской работы, умениями оформления ее результатов в различных формах научной продукции;
- способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата;
- навыками быстрого освоения новых расчетных программных пакетов;
- общенаучной методологией, логикой и технологией проведения научно-исследовательской работы, умениями оформления ее результатов в различных формах научной продукции;
- методиками расчета вариантов проектных решений систем;
- навыками работы с системами визуализации результатов расчетов;
- навыками проектирования и расчета систем инженерного оборудования;
- навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД;
- исчислением размера вреда, причиненного объектам архитектуры вследствие нарушения лесного, земельного, водного и градостроительного законодательств Российской Федерации;
- навыками обоснования принятых решений для систем теплоснабжения;
- поиском, получением, обработкой и анализом информации с использованием ГИС.

Формируемые и контролируемые компетенции данной практики: ПК-1; ПК-3; ПК-7; ПК-9; ПК-10.

3.9. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Описание планируемых результатов обучения при прохождении практики по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника представлено в виде компетенций студента, формируемых в результате прохождения практики в соответствии с учебным планом программы.

Общие компетенции, формируемые в результате проведения всех видов и типов практик, предусмотренных в учебном плане: УК-1; УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10.

4. СОДЕРЖАНИЕ И НАПРАВЛЕНИЯ ПРАКТИКИ

4.1. Структура и содержание практик

Содержание практик определяется выпускающей кафедрой с учетом интересов и возможностей ВГТУ и предприятий, на которых они проводятся, и заключается в исполнении обязанностей по занимаемой должности, а также в ознакомлении и исследовании актуальной научной проблемы или решении реальной инженерной задачи.

Организация учебной и производственной практик на всех этапах обучения должна быть направлена на обеспечение непрерывности и последовательности закрепления студентами профессиональных компетенций в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника

Перед выходом на практику ответственным по практике от кафедры для всех студентов проводится организационное собрание, на котором определяются цели и задачи практики, описывается ее содержание и намечается перечень работ и задач, которые студент должен выполнить при прохождении практики.

Выдается студентам индивидуальное задание, определяются объекты работ (индивидуально для каждого студента) и сроки представления руководителю промежуточных и конечных результатов.

Студент допускается к работе после получения инструктажа по технике безопасности, охране труда, противопожарной безопасности и производственной санитарии.

В процессе прохождения практики студент обязан детально изучить мероприятия, направленные на обеспечение безопасности, с одновременным сбором материала для подготовки соответствующего раздела отчета.

Работа на рабочем месте, где студенты в соответствии с индивидуальными заданиями знакомятся со структурой базового предприятия, используя свои теоретические знания, анализируют условия осуществления конкретных операций технологического процесса, находят и реализуют пути их совершенствования. Для выполнения индивидуального задания следует продолжить изучение литературных источников по теме исследования, обработать и систематизировать записи ранее прочитанных журналов, статей и т. д. Провести тщательную проверку цифрового материала, расчетов и вычислений, оформить их в таблицы, графики, схемы, диаграммы.

Используя различные методы исследований, детально проанализировать собранный материал, результаты наблюдений и выявить пути решения выявленных проблем.

4.2. Организация практик

Организация практик направлена на обеспечение непрерывности и последовательности в формировании определенных компетенций выпускников.

Руководитель практики. Ответственность за организацию и проведение практики возлагается на заведующего кафедрой и преподавателя, осуществляющего руководство практикой и ее координацию по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

Руководство практиками от института осуществляется преподавателями кафедры, а на производстве назначаются квалифицированные работники.

Руководитель практики от кафедры:

- разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики;

- составляет рабочий график (план) проведения практики (при назначении руководителя практики от профильной организации – составляется совместный рабочий график (план) проведения практики);

- участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации;

- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным основной профессиональной образовательной программы;

- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, а также при сборе материалов к выпускной квалификационной работе в ходе преддипломной практики;

- оценивает результаты прохождения практики обучающимися;

- проводит итоговый контроль качества результатов прохождения практики в форме дифференцированного зачета с оценкой. Она определяется руководителем практики на основании оценки со стороны руководителя практики от предприятия, оценки за практическое задание, результатов собеседования со студентом по вопросам из списка вопросов к зачету с оценкой;

- вносит предложения по улучшению и совершенствованию порядка проведения практики руководству ВГТУ;

- представляет отчет о проведении практики заведующему кафедрой для обсуждения и утверждения на заседании кафедры и Ученом совете факультета.

Руководитель практики от производства:

- согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики;

- предоставляет рабочие места обучающимся;

- обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;

- проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

При проведении практики в профильной организации руководителем практики от кафедры и руководителем практики от профильной организации составляется совместный рабочий график (план) проведения практики.

Практикант обязан:

- получить от руководителя индивидуальное задание;
- ознакомиться с программой практики, календарно-тематическим планом и заданием;
- выполнить индивидуальное задание, предусмотренное программой практики;
- соблюдать действующие в организациях и университете правила трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- вести дневник практики студента;
- по окончании практики сдать письменный отчет о прохождении практики на проверку и своевременно, в установленные сроки, защитить его после устранения замечаний руководителя; к отчету прилагается характеристика на практиканта за подписью руководителя с производственного предприятия.

По итогам практики руководитель практики от кафедры готовит характеристику. Данный отзыв заносится в соответствующий раздел дневника практики и раскрывает степень освоения студентом программы практики и основных компетенций, на основании этого дается оценка выполнения обучающимся работ в баллах по пятибалльной системе.

Во время прохождения практик студент должен соблюдать требования по охране труда и технике безопасности, согласно действующему трудовому законодательству, нормам по безопасности труда и внутреннему распорядку предприятия.

5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ ДОКУМЕНТОВ ПО ПРАКТИКЕ

5.1. Рекомендации по выполнению и подготовке индивидуального задания при прохождении практики

При прохождении практики студент в соответствии с требованиями программы практики выполняет индивидуальное задание, которое представляет собой форму самостоятельной работы студента и является одним из средств оценивания качества достижения результатов практики.

Выполнение индивидуальных практических заданий осуществляется с целью закрепления уровня знаний, умений, владений, понимания студентом основных методов и методик при решении конкретных практических задач, умения применять на практике полученные знания.

Список тем предлагаемых индивидуальных практических занятий отражает особенности организации, в которой проходит практика, и согласуется с руководителем практики от ВГТУ.

При наличии у студента мотивированного желания выбрать в качестве темы для индивидуального практического задания тему, не представленную в списке, он согласует решение данного вопроса с руководителем практики от ВГТУ.

При оформлении выполненного практического задания рекомендуется выдерживать типовую структуру, которая включает следующие элементы:

- титульный лист;
- содержание;
- введение, в котором должны быть отражены актуальность темы и цель задания;
- практические результаты прохождения практики;
- заключение;
- список использованной литературы и интернет-ресурсов;
- приложения (при наличии).

5.2. Подготовка дневника и отчета по практике

Дневник – это форма отчетности по практике, которую студент самостоятельно оформляет в процессе прохождения практики.

В дневнике практики:

- заполняется направление на практику;
- проставляются отметки о прибытии и убытии обучающегося на практику;
- прописывается индивидуальное задание на практику;
- составляется совместно с руководителем практики от кафедры и руководителем практики от профильной организации рабочий график проведения практики;
- заполняется аттестационный лист об оценке уровня полученных профессиональных компетенций, освоенных обучающимися в ходе прохождения практики и характеристика-отзыв руководителя практики от организации предприятия на обучающегося;
- формируются выводы и оценки кафедры по итогам прохождения и выполнения программы практики, выполнение профессиональных компетенций в результате прохождения практики.

Заполнение дневника способствует повышению самоорганизации студента и освоению им умений сопровождать свои действия и шаги в области будущей профессиональной деятельности документальной фиксацией.

По окончании практики дневник представляется руководителю практики.

По результатам прохождения практики студент составляет итоговый письменный отчет.

Отчет по практике представляет собой документ, в котором студент отражает итоги своей работы, представляет анализ вопросов, которые он разрабатывал в период практики, формулирует выводы, рекомендации и предложения. Рекомендуемый объем текстовой части отчета составляет не менее 20 – 25 страниц.

Выполнение письменного отчета способствует повышению самоорганизации студента и освоению им умений работать с информацией (в том числе, анализировать, обобщать и синтезировать новую информацию), грамотно представлять результаты ее обработки.

5.3. Общие рекомендации по оформлению текста документов

Результаты практики должны быть оформлены в форме отчета по практике в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. «Общие требования к текстовым документам» и ГОСТ 7.32–2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Текст документов по практике (практическое задание, отчет и другие) выполняется на листах стандартного размера А4 (297×210), которые сшиваются в папку-скоросшиватель или предоставляются в электронном виде.

При подготовке документов с помощью персонального компьютера в текстовом редакторе следует соблюдать ряд требований.

Описания должны быть сжатыми. Объем приложений не регламентируется. Титульный лист является первым листом отчета, после которого помещается индивидуальное задание на практику, содержащее календарный план выполнения практики. Титульный лист и задание не нумеруются, но входят в общее количество страниц.

Нумерация страниц отчета – сквозная: от титульного листа до последнего листа приложений. Номер страницы на титульном листе не проставляют. Номер страницы ставят в центре нижней части листа, точка после номера не ставится. Страницы, занятые таблицами и иллюстрациями, включают в сквозную нумерацию.

Объем отчета по практике должен быть не менее 20 - 25 страниц (без учета приложений) машинописного текста.

При наборе в текстовом редакторе необходимо устанавливать следующие размеры полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм. Текст набирается шрифтом Times New Roman, размер (кегель) – 14 пт, стиль (начертание) – обычный, цвет шрифта – черный. Параметры абзаца при наборе текста: выравнивание по ширине, красная (первая) строка (отступ) – 1,25 см, междустрочный интервал – 1,5. Устанавливается автоматический перенос слов.

В тексте рекомендуется использовать повествовательную форму изложения текста документа, например, «используют», «указывают» и т. п.

При упоминании в тексте фамилий (ученых, исследователей, практиков, экспертов) инициалы, как правило, ставятся перед фамилией (И. И. Иванов, а не Иванов И. И., как это принято в списке литературы).

Для пояснения излагаемого текста могут использоваться иллюстрации, схемы, графики, диаграммы, таблицы.

Образец дневника приведен в приложении А, образец титульного листа отчета – в приложении Б настоящих методических указаний.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации". – М.: ООО НПП "Гарант-Сервис – Университет", 2012. – 7 с. / Вступил в силу: 1 сентября 2013 г.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 февраля 2018 г. № 146.
3. Королев К. Г. Практикум по основам работы в программных продуктах КОМПАС- 3D LT, ORIGINPRO, MS WORD: Учебно-методическое пособие. – Воронеж: ФГБОУ ВО "Воронежский государственный технический университет", 2016. – 79 с.
4. Ханнанова-Фахрутдинова Л. Р. Учебная, производственная и преддипломная практики [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Л. Р. Ханнанова-Фахрутдинова, Г. И. Гарипова, Л. Ю. Махоткина. – Электрон. дан. – Казань: КНИТУ, 2017. – 104 с.
5. Алгазина Н. В., Прудовская О. Ю. Подготовка и защита выпускной квалификационной работы магистра (магистерской диссертации): учебно-методическое пособие. Омск: Омский государственный институт сервиса, 2015. – 103 с.
6. Голубева М. С., Шибнев А. В. Производственные практики на предприятиях газового комплекса. Методическое пособие: РГУ нефти и газа имени И. М. Губкина, 2004. – 21с.
7. Приказ Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования». – 6 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ВГТУ» ВГТУ)

ДНЕВНИК ПРАКТИКИ

ОБУЧАЮЩИЙСЯ

(фамилия, имя, отчество)

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ/СПЕЦИАЛЬНОСТЬ _____

(код и наименование направления подготовки/специальности)

НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ)/СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ _____

(наименование основной профессиональной образовательной программы)

УЧЕБНАЯ ГРУППА _____

ОЧНОЙ/ОЧНО-ЗАОЧНОЙ/ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ _____

(нужное выбрать)

ВИД ПРАКТИКИ _____

(учебная, производственная)

ТИП ПРАКТИКИ _____

202__/202__ УЧЕБНЫЙ ГОД

КАФЕДРА _____

г. Воронеж

НАПРАВЛЕНИЕ НА ПРАКТИКУ

Обучающийся _____
(Ф.И.О. обучающегося)

направляется для прохождения практики в форме практической подготовки

(вид практики)

(тип практики)

В _____
(название населенного пункта)

(наименование профильной организации / структурного подразделения ВГТУ)

Срок организации практической подготовки при проведении практики

с « ____ » _____ 202__ г. по « ____ » _____ 202__ г.

Руководитель по практической подготовке от кафедры _____
(Ф.И.О., номер контактного телефона)

Обучающийся _____ / _____
(подпись, И.О.Фамилия обучающегося)

Заведующий кафедрой _____ / _____
(подпись, И.О.Фамилия)

ОТМЕТКИ О ПРИБЫТИИ И УБЫТИИ НА ПРАКТИКУ, ПРОВОДИМУЮ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

Прибыл на практику: « ____ » _____ 202__ г.

Убыл: « ____ » _____ 202__ г.

Руководитель по практической подготовке от профильной организации

Руководитель по практической подготовке от кафедры¹

М.П.² _____
(подпись, И.О. Фамилия)

ОТМЕТКИ О ПРОХОЖДЕНИИ ИНСТРУКТАЖЕЙ

Да та	Вид инструктажа	Под- пись обучаю- щегося	Подпись руководителя по практиче- ской подготовке от профильной организации (в случае прохождения практической подготовки в структурных подразде- лениях ВГТУ - руководитель по прак- тической подготовке от кафедры)
	Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка		
	Инструктаж по охране труда		
	Инструктаж по технике безопасности		
	Инструктаж по пожарной безопасности		
	Соблюдение санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов		

¹ Заполняется в случае прохождения практической подготовки в структурных подразделениях ВГТУ

² Заполняется в случае прохождения практической подготовки в профильной организации

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ
ОБУЧАЮЩИМСЯ НА ПРАКТИКЕ, ПРОВОДИМОЙ
В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ**

(Определяется руководителем по практической подготовке от кафедры в соответствии с рабочей программой практики, видом и типом практики, согласовывается с руководителем по практической подготовке от профильной организации)

[illegible]

Содержание практики и планируемые результаты по практике, определенные рабочей программой практики, соответствуют индивидуальному заданию, выданному обучающемуся.

Руководитель по практической подготовке от кафедры

(подпись, И.О.Фамилия)

« » 202 Г.

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель по практической подготовке от профильной организации

_____/_____
(подпись, И.О.Фамилия)

« » 202 Г.

Задание принято к исполнению « » 202 г.

_____/_____
(подпись, И.О.Фамилия обучающегося)

РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

Составляется совместно руководителем по практической подготовке от кафедры и руководителем по практической подготовке от профильной организации (в случае организации практической подготовки при проведении практики в структурных подразделениях ВГТУ - составляется руководителем по практической подготовке кафедры)

Сроки	Содержание практики		Отметка о выполнении (подпись руководителя по практической подготовке от профильной организации (в случае прохождения практики в структурных подразделениях ВГТУ – подпись руководителя от кафедры))
	Наименование этапов	Наименование работ	
	Подготовительный этап	Проведение собрания по организации практики. Знакомство с целями, задачами, требованиями к практике и формой отчетности. Распределение заданий. Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности	
	Знакомство с ведущей организацией	Изучение организационной структуры предприятия (организации). Изучение нормативно-технической документации.	
	Практическая работа	Выполнение индивидуальных заданий. Сбор практического материала.	
	Подготовка отчета	Обработка материалов практики, подбор и структурирование материала для раскрытия соответствующих тем для отчета. Оформление отчета. Предоставление отчета руководителю.	
	Защита отчета	Зачет с оценкой	

Руководитель по практической подготовке от кафедры

(подпись, И.О.Фамилия)

Руководитель по практической подготовке от профильной организации

(подпись, И.О.Фамилия)

« ____ » _____ 202__ г.

ХАРАКТЕРИСТИКА–ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ ОТ ПРОФИЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

(В характеристике дается экспертная оценка работе обучающегося в период практической подготовки в условиях выполнения обучающимся определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы, оцениваются результаты обучения по практике, качество и объем выполненных обучающимися работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, уровень и оперативность выполнения обучающимся индивидуального задания, соблюдение трудовой дисциплины и т.п.)

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Руководитель по практической подготовке от профильной организации
Руководитель по практической подготовке от кафедры³

(подпись)		(И.О.Фамилия)	
М.П. ⁴	« »	202	г.

³ Заполняется в случае прохождения практической подготовки в структурных подразделениях ВГТУ (ставить печать в данном случае необязательно)

⁴ Заполняется в случае прохождения практической подготовки в профильной организации

**АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ –
ОЦЕНКА УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ В ХОДЕ
ПРОХОЖДЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПРАКТИКИ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ
ПОДГОТОВКИ**

(В случае, если практическая подготовка при проведении практики проходила в структурных подразделениях ВГТУ оценку уровня сформированности компетенций дает руководитель по практической подготовке от кафедры.)

Код и наименование компетенций	Оценка уровня сформированности компетенций (отлично/хорошо/удовлетворительно/неудовлетворительно)

Руководитель по практической подготовке от профильной организации

Руководитель по практической подготовке от кафедры⁵

(подпись, И.О.Фамилия)

« ____ » _____ 202__ г.

⁵ Заполняется в случае прохождения практической подготовки в структурных подразделениях ВГТУ

**ВЫВОДЫ И ОЦЕНКИ КАФЕДРЫ ПО ИТОГАМ ПРОХОЖДЕНИЯ
ОБУЧАЮЩИМСЯ ПРАКТИКИ В ФОРМЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ**

(Отзыв о работе обучающегося в период практической подготовки при проведении практики (с оценкой уровня и оперативности выполнения обучающимся индивидуального задания, результатов обучения по практике, соблюдения трудовой дисциплины и т.п.) дает руководитель по практической подготовке от кафедры)

[illegible]

Руководитель по практической подготовке от кафедры

(подпись, И.О.Фамилия)

«_____» 202 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ВГТУ» ВГТУ)

ФАКУЛЬТЕТ _____
КАФЕДРА _____

ОТЧЕТ ПО (УЧЕБНОЙ/ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ) ПРАКТИКЕ¹

Обучающийся _____
(*Ф.И.О. обучающегося*)

Группа _____

Вид практики _____

Тип практики _____

Наименование предприятия _____

Обучающийся _____
(*подпись, И.О. Фамилия*)

Руководитель по практической подготовке _____
(*подпись, И.О. Фамилия*)

Оценка _____

Воронеж

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
1.1. Виды и типы практик.....	3
1.2. Способы проведения практики	4
2. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИК.....	4
3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИК	5
3.1. Цель и задачи практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы	5
3.2. Цель и задачи практики по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности.....	6
3.3. Цель и задачи научно-исследовательской работы.....	7
3.4. Цель и задачи проектной практики.....	8
3.5. Цель и задачи технологической практики	11
3.6. Цель и задачи научно-производственной практики	13
3.7. Цель и задачи эксплуатационной практики.....	15
3.8. Цель и задачи преддипломной практики.....	17
3.9. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики.....	19
4. СОДЕРЖАНИЕ И НАПРАВЛЕНИЯ ПРАКТИКИ.....	20
4.1. Структура и содержание практик.....	20
4.2. Организация практик	20
5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ ДОКУМЕНТОВ ПО ПРАКТИКЕ...	22
5.1. Рекомендации по выполнению и подготовке индивидуального задания при прохождении практики.....	22
5.2. Подготовка дневника и отчета по практике	23
5.3. Общие рекомендации по оформлению текста документов	24
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	25
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	26
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	33

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ПРОХОЖДЕНИЮ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ
ПРАКТИК

для магистрантов направления подготовки
13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
всех форм обучения

Составители:
Петрикеева Наталья Александровна
Тульская Светлана Геннадьевна
Бохан Анна Руслановна

В авторской редакции

Подписано к изданию 03.04.2023
Уч.-изд. л. 1,8.

ФГБОУ ВО Воронежский государственный технический университет
394006, г. Воронеж, ул. 20 лет Октября, 84