

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Теплогазоснабжение, вентиляция, водообеспечение и прикладная
газодинамика»

ПРОГРАММА ПРАКТИК

направления подготовки

08.04.01 "Строительство"

Магистерская программа "Водоснабжение и водоотведение"

заочная форма обучения

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программа составлена на основе «Федерального образовательного стандарта высшего образования. Уровень высшего образования. Магистратура. Направление подготовки 08.04.01. Строительство» (Утвержден приказом Минобрнауки России от 30 октября 2014 г. N 1419).

Учебная, производственные и преддипломная практики проводятся с целью закрепления и расширения теоретических знаний, полученных при изучении учебных курсов, и приобретения практических навыков выполнения строительных процессов, получения представления о методах выполнения строительно-монтажных работ, организация труда рабочих-строителей, возводящих санитарно-технические системы и оборудование промышленных, гражданских и жилых зданий и сооружений.

Программа практики выдается студенту магистратуры до прохождения практики с тем, чтобы он мог обратить особое внимание на те вопросы, которые должен осветить при выполнении отчета.

Студенты магистратуры заочной формы обучения за время обучения проходят следующие учебные и производственные практики:

учебная практика* – 2-4 семестры (216 акад. часа).

производственная (педагогическая) практика – 5 семестр (108 акад. часа).

производственная практика – 5 семестр (216 акад. часа).

преддипломная практика – 5 семестр (216 акад. часа).

*практика проводится в период теоретического обучения

Общее учебно-методическое руководство практикой осуществляется кафедрой “Теплогазоснабжение, вентиляция, водообеспечение и прикладная гидрогазодинамика” (ТГВ).

Способы проведения практики: стационарная; выездная. Стационарной является практика, которая проводится в образовательной организации либо в профильной организации, расположенной на территории населенного пункта, в котором расположена организация.

Выездной является практика, которая проводится вне населенного пункта, в котором расположена образовательная организация. Выездная практика может проводиться в полевой форме в случае необходимости создания специальных условий для ее проведения.

Для непосредственного руководства назначаются профессора, доценты и опытные преподаватели, хорошо знающие производство.

Для непосредственного руководства работой студентов-практикантов организация назначает руководителей из числа наиболее квалифицированных сотрудников, которые проводят дополнительный инструктаж, связанный с работой на закрепленных производственных объектах.

Направление студентов магистратуры на практику вне института производится в соответствии с договорами, заключенными СГТУ с принимающими организациями и оформляется приказом по университету.

Студенты обязаны: получив направление на практику прибыть в организацию и представиться главному инженеру или его заместителю;

- прибыв на рабочее место, познакомиться с руководителем подразделения (мастером, прорабом, начальником отдела), с коллективом; ознакомиться со своими правами и обязанностями по штатному расписанию;
- подчиняться действующим в организации правилам внутреннего распорядка и нести ответственность за выполняемую работу со штатными сотрудниками.

Студенты обязаны ежедневно записывать характер выполняемой работы, сведения по всем разделам программы практики и индивидуального задания.

При прохождении практики студентам рекомендуется полнее использовать технические возможности строительных организаций – кабинет, библиотеку, архив, вычислительную и множительную технику и др., опыт руководителей практики, сотрудников, подразделений, отделов и служб.

Руководитель практики от организации помогает магистрантам в сборе информации, необходимой для выполнения программы практики. Отчет магистранта проверяется и визируется руководителем практики от организации.

По окончании срока практики магистрант обязан в установленные сроки отчитаться о выполнении заданий практики и сдать отчет на кафедру. По результатам аттестации выставляется зачет с оценкой по практике.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

2.1 Основной целью прохождения **Учебной практики** является формирование у будущих магистров компетенций ОПК-2, ОПК-3, ОПК-12.

Практика базируется на знаниях и умениях, полученных магистрантами при изучении таких дисциплин, как «Методология научных исследований», «Информационные технологии в строительстве», «Энергосберегающие технологии в системе газоснабжения», «Системы автономного газоснабжения». Навыки, полученные студентами магистратуры при прохождении данной практики, позволят закрепить полученные знания, а также собрать материалы для курсового проектирования по дисциплине «Городские, поселковые и внутридомовые системы газоснабжения».

В результате прохождения практики магистрант должен:

ознакомиться с:

- новейшими достижениями и перспективами развития систем теплогазоснабжения и вентиляции;

- содержанием основных этапов разработки, проектирования и внедрения систем теплогасоснабжения и вентиляции;

уметь:

- пользоваться технической и справочной литературой;
- анализировать технико-экономические показатели;

и получить навыки:

- проведения технико-экономического обоснования
- проектирования систем теплогасоснабжения и вентиляции;
- проведения научно-исследовательских и научно-производственных работ.

2.2 Основной целью прохождения **производственной (педагогической) практики** является закрепление, расширение, углубление и систематизация знаний, полученных при обучении в магистратуре, формирование у будущих магистров компетенций ПК-11, ПК-12, а также ознакомление студентов магистратуры с понятиями, структурой и ключевыми проблемами современной педагогики, овладение умением обобщать, анализировать и адекватно оценивать основные педагогические теории и концепции, системы и технологии.

Задачи практики:

- ознакомление с учебно-методической работой на объекте практики, изучение нормативных документов по организации учебного процесса;
- ознакомление с постановкой лекций, лабораторных и практических занятий, курсового проекта;
- подготовка и проведение пробных занятий (лекции, практические и лабораторные работы) под руководством научного руководителя;
- подготовка методической разработки по одной из тем выбранного курса.

2.3. Основной целью прохождения **производственной практики** является закрепление, расширение, углубление и систематизация знаний, полученных при обучении в магистратуре, формирование у будущих магистров компетенций ОПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-8 (для заочной формы обучения ПК-10, ПК-11, ПК-12), а также ознакомление студентов магистратуры с понятиями, структурой и ключевыми проблемами современного производства в области конструирования и проектирования систем теплогасоснабжения и вентиляции.

Задачи практики:

- произвести анализ предприятий строительного профиля, объект проведения исследовательской и практической работы;
- провести работы по изготовлению образцов предметов исследовательской работы;
- разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок;

- вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты;
- определить возможности практического внедрения в производство результатов исследований.

2.4. Основной целью прохождения **преддипломной практики** является закрепление, расширение, углубление и систематизация знаний, полученных при обучении в магистратуре, формирование у будущих магистров компетенций ПК-10, ПК-11, ПК-12. На основе глубокого изучения деятельности научно-исследовательской организации студенты магистратуры должны иметь полное представление о ее структуре, управлении производственным процессом, экономике, технологии проектирования, о передовых методах труда и, кроме того, приобрести опыт конструкторской, организаторской и научной работы.

Задачи практики:

- закрепление теоретических знаний, полученных в университете;
- ознакомление с технологией проектирования систем теплогаснабжения и вентиляции;
- изучение структуры проектной организации, функций отделов, служб и их взаимодействия;
- освоение передовых приемов и навыков проектной работы;
- изучение современной техники проектирования, в том числе САПР;
- изучение действующей инструктивно-нормативной литературы, строительных норм, правил, стандартов, в том числе специального и ведомственного характера;
- изучение системы нормоконтроля проектной организации;
- подбор материалов, необходимых для выполнения выпускной работы.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИКИ

Организация учебных, производственных и преддипломных практик на всех этапах обучения направлена на обеспечение непрерывности и последовательности в формировании определенных профессиональных компетенций выпускника.

Студенты проходят практику в организациях, с которыми СГТУ имени Гагарина Ю.А. имеет действующий договор на прохождения данной практики определенным числом магистрантов.

Это могут быть строительные организации разных форм собственности, проектно-строительные фирмы, проектные институты, другие организации, возводящие санитарно-технические системы и оборудование промышленных, гражданских и жилых зданий и сооружений.

Возможно прохождения практики на строящихся и реконструируемых объектах СГТУ имени Гагарина Ю.А.

В отдельных случаях, по согласованию с кафедрой, возможно прохождение практики за пределами г. Саратова. При прохождении производственной практики студентам магистратуры выдают индивидуальное задание, отражающее передовые методы и степень индустриализации. Руководитель практики составляет для магистранта план по каждому такому заданию. Во время производственной практики проводятся производственные экскурсии, которые дополняют практику и знакомят студентов с теми конструкциями и методами производства работ, с которыми они не имели возможности ознакомиться на рабочем месте. Кроме того, экскурсии углубляют и расширяют знания студентов в области монтажа и эксплуатации санитарно-технических систем и оборудования промышленных, гражданских и жилых зданий и сооружений зданий и сооружений, возводимых наиболее совершенными методами.

Перед направлением на практику студенты получают на кафедре общий инструктаж по содержанию и организации практики.

Для проведения практики используются лаборатория кафедры ТГВ и ее филиалы в ОАО «Гипрониигаз» и АО «Саратовгаз»

При выборе организации - базы практики магистрант может учитывать свои профессиональные интересы, рассматривая организацию не только как базу для прохождения практики, но и как возможное место будущей работы.

График консультаций магистрантов с руководителями практики помещается на информационные доски кафедры.

3.1 ОБЯЗАННОСТИ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ

3.1.1 Руководитель практики от кафедры:

- - устанавливает связь с руководителями практики от профильных организаций, совместно с ним согласовывает календарный план-график проведения практики;
- - разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики;
- - принимает участие в распределении обучающихся по рабочим местам или видам работ в организации;
- - несёт ответственность за соблюдение обучающимися правил техники безопасности при прохождении практики;
- - осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям программы практики;
- - оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий и сборе материалов к выпускной квалификационной работе в ходе преддипломной практики;
- - оценивает результаты прохождения практики обучающимися, организует аттестацию их по итогам практики с оформлением зачетной ведомости и представлением ее в деканат.

-

3.1.2 Руководитель практики магистрантов от организации, осуществляющий непосредственное руководство практикой:

- - 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.

3.2 ОБЯЗАННОСТИ СТУДЕНТА МАГИСТРАТУРЫ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

В первый день практики в принимающих организациях при оформлении пропусков магистранты должны изучить и пройти инструктаж по охране труда и технике безопасности, правилам внутреннего распорядка.

В течение всего срока прохождения практики студент магистратуры обязан:

- выполнять индивидуальное задание, предусмотренное программой практики;
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда и пожарной безопасности;
- строго выполнять указания руководителей практикой и действовать в соответствии с правилами техники безопасности, предусмотренными для конкретных рабочих мест;
- подчиняться действующим в организации правилам трудового внутреннего распорядка, вежливо обращаться со всеми работниками принимающей организации, грамотно и корректно задавать вопросы по тематике практики;
- доводить до руководителя практики обо всех нарушениях и не соблюдении правил техники безопасности всеми магистрантами и другими лицами, обнаруженных ими в период прохождения практики на территории организации;
- бережно обращаться со всеми плановыми, отчетными, статистическими, финансовыми, бухгалтерскими и иными документами принимающей организации, используемыми при ксерокопировании и сборе информации по заданной теме исследования;
- своевременно и качественно оформлять всю документацию, связанную с выполнением задания и прохождением практики (ведение дневника, составление схем, спецификаций, копирование чертежей и т.п.);
- в установленный срок представить руководителю практики письменный отчет по установленной форме о выполнении всех заданий и пройти аттестацию по итогам практики.

Студентам магистратуры запрещается:

- курить в неустановленных местах;

- находиться в радиусе действия движущихся частей оборудования во время его работы.

По окончании практики студент магистратуры составляет письменный отчет и сдает его руководителю практики от кафедры в назначенный день приема отчета по практике одновременно с документами, подтверждающими его деятельность в период прохождения практики. По окончании практики студент должен представить руководителю следующие документы:

1. Оформленные направления на практику.
2. Отзыв (характеристику) с места прохождения практики.
3. Технический отчет

Каждый документ должен иметь подпись руководителя практики от организации (прораб, начальник отдела, главный инженер) и печать организации.

Подготовка отчета осуществляется магистрантами в течение всего времени прохождения практики.

Студенты магистратуры, имеющие индивидуальные планы сдачи сессии обязаны проходить практику в сроки в соответствии с индивидуальным планом - графиком обучения (при этом индивидуальный план график обучения не должен совпадать со сроками учебного процесса).

Отсутствие зачета по любому виду практики является основанием для отчисления из университета. Студент магистратуры, пропустивший без уважительных причин установленный приказом срок практики, не выполнивший программу практики и график учебного процесса, отчисляется из университета в порядке, предусмотренном Уставом СГТУ имени Гагарина Ю.А.

3.3. ТРЕБОВАНИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

В процессе прохождения практики студент магистратуры должен ознакомиться с организацией работ по технике безопасности и охране труда. Оценить используемые на рабочем месте защитные мероприятия и условия труда:

- организацию охраны труда принимающей организации (законодательство по охране труда, правила техники безопасности, ответственность за нарушение требований правил и норм);
- условия труда на рабочем месте, т. е. организацию рабочего места, освещение, температуру, влажность воздуха, наличие разного рода излучений, шумов и вибраций, защитные меры;
- противопожарную профилактику, т.е. организацию противопожарной службы, пожарно-профилактические мероприятия, средства пожаротушения.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Практика, проводимая в соответствии с требованиями ФГОС направления, обеспечивает соответствие уровня теоретической подготовки практической направленности в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

Утвержденный ректором учебный план подготовки в СГТУ имени Гагарина Ю.А. магистров по направлению 08.04.01 "Строительство" закрепляет за кафедрой ТГВ следующие виды практик:

№	Виды практик	Форма обучения	Курс	Семестр	Акад. часов
1	Учебная*	заочная	1	2	180
	Учебная*	заочная	2	4	180
2	Производственная (педагогическая)	заочная	3	5	180
3	Производственная	заочная	3	5	216
4	Преддипломная	заочная	3	5	216

*практика проводится в период теоретического обучения

Конкретные сроки проведения каждого вида практики устанавливаются ежегодно утвержденным графиком учебного процесса.

4.1 Методические рекомендации по учебной практике

Учебная практика является одним из видов учебной работы студентов магистратуры. Во время учебной практики магистрант должен прослушать цикл лекций, выполнить индивидуальное задание, подготовить и защитить отчет по практике.

Объем часов учебной работы при прохождении практики по формам обучения, видам занятий и самостоятельной работе представлен в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Вид занятий	Объем часов	
		Очное обучение	Заочное обучение*
1	Курс лекций	20	6
2	Самостоятельная работа магистрантов	110	122
3	Выполнение индивидуального задания	70	70
4	Составление отчета по практике	16	16
5	Итого	216	216

*Для магистрантов, работающих по профилям направления, практика проводится в период теоретического обучения и организуется самостоятельно

Во время практики магистрант должен прослушать курс лекций (таблица 2)

Таблица 2

Содержание лекционного курса.

№ лекции	Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Всего часов
1	Изучение нормативных документов, инструктаж по технике безопасности.	4
2	Инновационные материалы и технологии применяемые в системах водоснабжения и водоотведения	6
3	Энергосберегающие технологии и мероприятия, направленные на снижение потребления органического топлива	5
4	Маркетинговые исследования и технико-экономическое обоснование внедряемых образцов готовой продукции	5

За время учебной практики студент магистратуры должен выполнить индивидуальное задание, согласованное с научным руководителем. Цель выполнения индивидуального задания - активизация восприятия учебного материала, закрепление материалов лекций, экскурсий, поиск и знакомство со специальной литературой. В ответах магистрант использует материалы, как организации, на которой проходят экскурсии, так и литературные источники.

4.2 Методические рекомендации по производственной (педагогической) практике

Место проведения практики: высшее и средние профессиональные учебные заведения строительного профиля.

Программа педагогической практики для каждого студента магистратуры конкретизируется и дополняется в зависимости от специфики и характера выполняемой работы. Конкретное содержание педагогической практики планируется научным руководителем магистранта, согласовывается с руководителем программы подготовки магистров и отражается в отчете студента-магистранта по практике.

Педагогическая практика проводится под руководством научного руководителя, назначенного кафедрой. Последовательность выполнения задач практики определяется совместно с научным руководителем.

В ходе производственной (педагогической) практики студенты магистратуры должны:

- изучить имеющиеся методические указания к выполнению лабораторных и практических работ;
- участвовать в итоговом зачете по лабораторному практикуму;

- участвовать в подготовке новых методических разработок по заданию руководителя;
- разработать и прочитать лекции для бакалавров III и IV курсов направления «Строительство» по заданию руководителя;
- осуществлять консультации магистрантов во время выполнения лабораторных и практических работ, курсовых проектов и выпускных работ.

В процессе практики магистранты участвуют во всех видах научно-педагогической и организационной работы кафедры и (или) подразделений факультета вуза.

Объем часов учебной работы при прохождении производственной (педагогической) практики представлен в таблице 3.

Таблица 3

Содержание практики

№ п/п	Наименование вопросов (работ, заданий) подлежащими изучению в период практики	Количество дней/ акад. часов
1.	Знакомство со структурой образовательного процесса в высшем образовательном учреждении и правилами ведения преподавателем отчетной документации	1/9
2.	Знакомство с программой и содержанием читаемых курсов	1/9
3.	Знакомство с организацией и проведением всех форм учебных занятий	1/9
4.	Самостоятельная подготовка планов и конспектов занятий по учебным дисциплинам	1/9
5.	Методически правильное проведение различных видов учебных занятий (лекции, практические, семинарские и лабораторные занятия)	2/18
6.	Участие в подготовке новых методических разработок по заданию руководителя	2/18
7.	Осуществление консультаций магистрантов во время выполнения лабораторных и практических работ, курсовых проектов и выпускных работ.	2/18
8.	Осуществление научно-методического анализа проведенных занятий	1/9
9.	Подготовка отчета по практике	1/9

4.3 Методические рекомендации по производственной практике

В ознакомительной части производственной практики даются общие представления о характере производства и структуре предприятия и

управления им, решаемых научно-исследовательских задачах и используемых информационных технологиях. Распределение по местам практики и руководство всей практикой осуществляется в конкретных отделах и службах принимающей организации. Проводятся экскурсии по основным подразделениям.

Первая часть практики предусматривает:

- общее ознакомление студентов магистратуры с принимающей организации; -возможность принять участие в работе производственно-технического отдела организации;
- проведение сбора данных о возможностях проведения НИР на данном объекте практики;
- возможность проведения работы в качестве инженера производственно-технического отдела или мастера на объекте.

Вторая часть посвящается работе на конкретном рабочем месте, приобретению навыков работы, а также обработке материалов обследования и составлению отчета непосредственно на рабочем месте.

В процессе прохождения практики необходимо:

- произвести анализ организаций строительного профиля, объект проведения исследовательской и практической работы;
- провести работы по изготовлению образцов предметов исследовательской работы;
- изучить структуру принимающей организации, её технологические и организационные особенности;
- провести натурные испытания по теме магистерской диссертации;
- определить возможности практического внедрения в производство результатов исследований.

Объем часов учебной работы при прохождении производственной практики представлен в таблице 4.

Таблица 4

Содержание практики

№ п/п	Наименование вопросов (работ, заданий) подлежащими изучению в период практики	Количество дней/ акад. часов
1.	Проведение анализа организаций строительного профиля, объектов проведения исследовательской и практической работы	1/9
2.	Знакомство с базой практики, включающий инструктаж по технике безопасности	1/9
3.	Изучение организации производства	1/9
4.	Проведение сбора данных о возможностях проведения НИР на данном объекте практики	2/18

5.	Изучение научно-исследовательских и научно-производственных технологий строительной организации	2/18
6.	Проведение работ по изготовлению образцов предметов по теме магистерской диссертации	7/63
7.	Провести натурные испытания по теме магистерской диссертации	5/45
8.	Осуществление научно-методического анализа проведенных исследований	2/18
9.	Подготовка отчета по практике	2/18

4.4 Методические рекомендации по преддипломной практике

Целью преддипломной практики является закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в курсах «Городские, поселковые и внутридомовые системы газоснабжения», «Городские и поселковые системы теплоснабжения», «Энергосберегающие технологии в системе газоснабжения», «Системы автономного газоснабжения», «Автоматизированные системы управления технологическими процессами газотеплоснабжения». На основе глубокого изучения деятельности проектной организации студенты магистратуры должны иметь полное представление о ее структуре, управлении производственным процессом, экономике, технологии проектирования, о передовых методах труда и, кроме того, приобрести опыт конструкторской, организаторской и воспитательной работы.

Основными задачами преддипломной практики являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных в университете;
- ознакомление с технологией проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции;
- изучение структуры проектной организации, функций отделов, служб и их взаимодействия;
- освоение передовых приемов и навыков проектной работы;
- изучение современной техники проектирования, в том числе САПР;
- изучение действующей инструктивно-нормативной литературы, строительных норм, правил, стандартов, в том числе специального и ведомственного характера;
- изучение системы нормоконтроля проектной организации;
- подбор материалов, необходимых для дипломного проектирования.

Практика проводится в проектных институтах или в проектно-строительных фирмах. Магистранты-практиканты работают в отделах: плановом, сметно-договорном, оформления, могут присутствовать на технических совещаниях. Профиль организации, в которую направляется

магистрант, определяется темой выпускной работы. Как правило, прохождение преддипломной практики следует планировать в проектных организациях, однако для магистрантов заочной формы обучения допускается, учитывая специфику их обучения, планировать практику по месту их работы в том случае, когда организация гарантирует выполнение программы практики в полном объеме.

Руководитель преддипломной практики от кафедры дает студентам магистратуры индивидуальные задания, способствующие развитию навыков самостоятельной работы по принятию технических решений.

Работа над проектами должна сопровождаться посещением тех организаций, для которых выполняется проект. При работе над проектами вновь строящихся организаций следует организовать экскурсии на аналогичные предприятия. Особое внимание студент магистратуры должен уделить вопросам проектирования устройств автоматизации, проекту организации производства работ, мероприятиям охраны труда и противопожарной технике, экологической экспертизе проектных разработок.

Учебно-методическое руководство практикой осуществляет руководитель практики от кафедры.

Руководитель практики от организации, назначенный приказом главного инженера или директора принимающей организации, осуществляет учет работы студентов магистратуры на рабочем месте, составляет производственные характеристики на них, содержащие данные о выполнении программы практики, об отношении студентов магистратуры к работе.

Объем часов учебной работы при прохождении преддипломной практики представлен в таблице 5.

Таблица 5

Содержание практики

№ п/п	Наименование вопросов (работ, заданий) подлежащими изучению в период практики	Количество дней/ акад.
1.	Знакомство с базой практики, включающий инструктаж по технике безопасности	1/9
2.	Изучение основных конструктивных элементов систем ТГС и В	2/18
3.	Основные технологические процессы проектируемых объектов	3/27
4.	Методы ускорения и снижения себестоимости проектных работ.	3/27

5.	Использование типовых проектов и типовых чертежей деталей систем ТГС и В при проектировании	3/27
6.	Сбор, обработка, анализ и систематизацию научной информации по проблеме для подготовки аналитического обзора в соответствии с темой, предоставленной руководителем научно-исследовательской практики по теме выпускной работы.	6/54
7.	Оформление выпускной работы (чертежи, сметы, расчетно-пояснительная записка).	10/90
8.	Подготовка отчета о выполнении выпускной работы с первичным анализом результатов (в виде научного доклада)	3/27
9.	Подготовка отчета по преддипломной практике	2/18
10.	Подготовка и предоставление отчетных документов кафедральному руководителю преддипломной практики	1/9

5. ОТЧЕТНОСТЬ И ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ

5.1. Структура отчета по учебной практике

По результатам практики составляется отчет, структура которого определяется вышеназванными задачами в соответствии с методическими указаниями по сбору материала. В отчет включаются и результаты выполнения индивидуального задания.

Структурные элементы отчета по учебной практике:

- титульный лист;
- основная часть:
 - характеристика принимающей организации, с деятельностью которой ознакомился магистрант во время практики;
 - развернутый ответ на вопрос индивидуального задания (по плану согласованному с руководителем);
 - заключение;
 - список использованных источников.

Выполненный и оформленный отчет по учебной практике подписывается магистрантом и предъявляется руководителем на проверку. Отчет, удовлетворяющий предъявляемым требованиям к содержанию и оформлению, после исправления замечаний руководителя (если они имеются) допускается к защите.

Магистрантами **заочной** формы обучения отчет по учебной практике сдается на выпускающую кафедру в начале 5 семестра.

5.2. Структура отчета по производственной (педагогической) и производственной практике

Наряду с отчетом по практике магистрант предоставляет отзыв с принимающей организации, в котором он проходил практику.

Отчет по производственной (педагогической) практике должен включать следующие разделы:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- приложения

Отчет, удовлетворяющий предъявляемым требованиям к содержанию и оформлению, после исправления замечаний руководителя (если они имеются) допускается к защите.

5.3. Структура отчета по преддипломной практике

По итогам преддипломной практики студент магистратуры должен представить:

- обоснование актуальности и научной новизны выпускной работы ;
- предложения по составу выпускной работы;
- текст основной части выпускной работы;
- графическую часть выпускной работы.

Представленные материалы оформляются в виде отчета по преддипломной практике, включающего в себя следующие разделы:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- приложения

Отчет оценивается оценками «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно». Студенты магистратуры, успешно прошедшие преддипломную практику, допускаются к работе над выпускной работой.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Прохождение практик позволяет приобрести следующие компетенции по направлению подготовки 08.04.01. «Строительство» (Утвержден приказом Минобрнауки России от 30 октября 2014 г. N 1419).

- учебная практика ОПК-2, ОПК-3, ОПК-12;
- производственная (педагогическая) практика ПК-11, ПК-12;
- производственная практика ОПК-3, ПК-10, ПК-11, ПК-12;
- преддипломная практика ПК-10, ПК-11, ПК-12.

а также знания, умения и навыки для выполнения трудовых функций, указанных в Профессиональных Стандартах:

- «Специалист в области производственно-технического и технологического обеспечения строительного производства» (рег №266, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «27» ноября 2014 г. №943н).
- «Специалист по эксплуатации наружных газопроводов низкого давления» (рег №71, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «11» апреля 2014 г. №224н)
- «Специалист по эксплуатации элементов оборудования домовых систем газоснабжения» (рег №74, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «11» апреля 2014 г. №242н)
- «Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве» (рег №76, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «11» апреля 2014 г. №237н)
- «Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей» (рег №78, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «11» апреля 2014 г. №246н)

Средства (фонд оценочных средств) оценки текущей успеваемости и промежуточной аттестации магистрантов по итогам прохождения практики представляют собой комплект контролирующих материалов следующих видов, обеспечивающих оценку формирования компетенций ФГОС и профессиональных стандартов:

Текущий контроль. представляет собой контроль руководителя практики за выполнением индивидуального задания в форме собеседования перед производством работ (решением задач), а также в форме контроля проведения сбора материалов по индивидуальному заданию.

Промежуточная аттестация представляет собой дифференцированный зачет (зачет с оценкой) по результатам прохождения практики в форме устного собеседования по выполненному магистрантом отчету

Промежуточная аттестация (зачет с оценкой) по результатам прохождения практики в форме устного собеседования по выполненному студентом магистратуры отчету для оценки формирования компетенций:

- учебная практика ОПК-2, ОПК-3, ОПК-12;
- производственная (педагогическая) практика ПК-11, ПК-12;

- производственная практика ОПК-3, ПК-10, ПК-11, ПК-12;
- преддипломная практика ПК-10, ПК-11, ПК-12.
- Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Описание показателей и форм оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС	Показатели освоения компетенции (код показателя оценивания)	Форма оценивания				
		Текущий контроль			Промежуточная аттестация	
		Собеседование	Выполнение задания (-й) руководителя практики	Проектный метод	Отзыв руководителя практики от предприятия	Дифференциальный зачет
ОПК-3	Знает способы использования на практике навыков и умений в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влияния на формирование целей команды, воздействия на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивания качества результатов деятельности, способы проявления активной социальной мобильности.	+		+	+	+
	Умеет использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности, проявлять способность к активной социальной мобильности		+	+	+	+
	Владеет способностью использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-		+	+	+	

	производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности, способностью к активной социальной мобильности.					
ПК-5	Знает способы разработки методик, планов и программ проведения научных исследований и разработок, подготовки заданий для исполнителей, организации проведения экспериментов и испытаний, анализа и обобщения их результатов.	+		+	+	+
	Умеет разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты		+	+	+	+
	Владеет способностью разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты		+	+	+	
ПК-6	Знает правила ведения сбора, анализа и систематизации информации в области водоснабжения и водоотведения, подготовки научно-технических отчетов, обзоров публикаций в области водоснабжения и водоотведения.	+		+	+	+
	Умеет вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования в области водоснабжения и водоотведения, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования в области водоснабжения и водоотведения		+	+	+	+
	Владеет способностью вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования в области водоснабжения и водоотведения, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования в области водоснабжения и водоотведения		+	+	+	
ПК-7	Знает способы разработки математических моделей в области систем водоснабжения и	+		+	+	+

	водоотведения					
	Умеет разрабатывать математические модели в области систем водоснабжения и водоотведения		+	+	+	+
	Владет способностью разработки математических моделей в области систем водоснабжения и водоотведения		+	+	+	
ПК-8	Знает способы фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности в области водоснабжения и водоотведения	+		+	+	+
	Умеет фиксировать и защищать объекты интеллектуальной собственности, управлять результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализировать права на объекты интеллектуальной собственности в области водоснабжения и водоотведения		+	+	+	+
	Владет способностью фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности в области водоснабжения и водоотведения		+	+	+	
ПК-9	Знает педагогические приемы, позволяющие принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки	+		+	+	+
	Умеет на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки		+	+	+	+
	Владет знаниями педагогических приемов, на основе которых принимает непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки		+	+	+	

	2	3	4	5
ПК-9	Магистрант не освоил компетенцию/ не сдал промежуточную аттестацию.	Магистрант освоил компетенцию на пороговом уровне / сдал промежуточную аттестацию показав пороговый уровень.	Магистрант освоил компетенцию на продвинутом уровне / сдал промежуточную аттестацию показав продвинутом уровень.	Магистрант освоил компетенцию на высоком уровне / сдал промежуточную аттестацию показав высокий уровень.

-

- *Пороговый уровень (удовлетворительный)* – магистрант освоил компетенции закрепляемые за изучаемой дисциплиной, магистрант знает все ответы на поставленные вопросы, однако не может сформулировать необходимые фразы, путается в ответах, его речь лишена логической связи по излагаемому материалу, на дополнительные вопросы, раскрывающие различные аспекты темы ответа нет.

- *Продвинутый уровень (хороший)*- магистрант освоил компетенции закрепляемые за изучаемой дисциплиной, магистрант знает все ответы на поставленные вопросы, может сформулировать необходимые фразы, однако в формулировках имеются не точности, его речь логична по излагаемому материалу, на дополнительные вопросы, раскрывающие различные аспекты темы получены не полные ответы.

- *Высокий уровень (отличный)* - магистрант освоил компетенции закрепляемые за изучаемой дисциплиной, магистрант знает все ответы на поставленные вопросы, может сформулировать четко и точно необходимые фразы, его речь логична по излагаемому материалу, на дополнительные вопросы, раскрывающие различные аспекты темы получены исчерпывающие ответы.

- **Индикатор сформированности компетенций по уровням**

	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня освоения компетенции (дескрипторы)
1	2	3	4
1	Пороговый уровень	Обязательный для всех магистрантов-выпускников вуза по завершении освоения ООП ВО	способность решать известные, не многофакторные задачи, не имеющие далеко идущих последствий, часто встречающиеся, требующие практического знания, известными способами, описанными в стандартах (ФГОС ВО)
2	Продвинутый уровень	Превышение минимальных характеристик сформированности компетенции для выпускника вуза	способность решать известные задачи, не имеющие далеко идущих последствий, часто встречающиеся, но имеющие множество ограничений, с несколькими группами заинтересованных сторон, зачастую способами, выходящими за рамки стандартов
3	Превосходный уровень	Максимально возможная выраженность компетенции, важен как качественный	способность решать задачи, принадлежащие известному семейству задач, с множеством конфликтующих ограничений, с несколькими группами заинтересованных сторон,

	ориентир для самосовершенствования	последствия которых могут превышать локальную важность, зачастую способами, выходящими за рамки стандартов.
--	------------------------------------	---

-

Пороговый уровень (удовлетворительный) – магистрант освоил компетенции закрепляемые за изучаемой дисциплиной, магистрант знает все ответы на поставленные вопросы, однако не может сформулировать необходимые фразы, путается в ответах, его речь лишена логической связи по излагаемому материалу, на дополнительные вопросы, раскрывающие различные аспекты темы ответа нет.

Продвинутый уровень (хороший)- магистрант освоил компетенции закрепляемые за изучаемой дисциплиной, магистрант знает все ответы на поставленные вопросы, может сформулировать необходимые фразы, однако в формулировках имеются не точности, его речь логична по излагаемому материалу, на дополнительные вопросы, раскрывающие различные аспекты темы получены не полные ответы.

Высокий уровень (отличный) - магистрант освоил компетенции закрепляемые за изучаемой дисциплиной, магистрант знает все ответы на поставленные вопросы, может сформулировать четко и точно необходимые фразы, его речь логична по излагаемому материалу, на дополнительные вопросы, раскрывающие различные аспекты темы получены исчерпывающие ответы.

Индикатор сформированности компетенций по уровням

	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня освоения компетенции (дескрипторы)
1	2	3	4
1	Пороговый уровень	Обязательный для всех магистрантов-выпускников вуза по завершении освоения ООП ВО	способность решать известные, не многофакторные задачи, не имеющие далеко идущих последствий, часто встречающиеся, требующие практического знания, известными способами, описанными в стандартах (ФГОС ВО)
2	Продвинутый уровень	Превышение минимальных характеристик сформированности компетенции для выпускника вуза	способность решать известные задачи, не имеющие далеко идущих последствий, часто встречающиеся, но имеющие множество ограничений, с несколькими группами заинтересованных сторон, зачастую способами, выходящими за рамки стандартов
3	Превосходный уровень	Максимально возможная выраженность компетенции, важен как качественный ориентир для самосовершенствования	способность решать задачи, принадлежащие известному семейству задач, с множеством конфликтующих ограничений, с несколькими группами заинтересованных сторон, последствия которых могут превышать локальную важность, зачастую способами, выходящими за рамки стандартов.

Формы проведения текущего контроля и критерии их оценки

Собеседование. Является видом контроля готовности к выполнению различных заданий (работ) при прохождении магистрантом практики руководителем практики от предприятия. Самостоятельная работа магистрантов проводится в форме изучения теоретических вопросов руководителя практики от предприятия по предлагаемой литературе. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к библиотечным фондам образовательного учреждения и предприятия, на котором проходит практика, а также сети Интернет. Критерии оценивания ответов магистранта при собеседовании:

– «допущен к выполнению работ» ставится, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен техническим языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные магистрантом с помощью преподавателя или же самостоятельно.

– «не допущен к выполнению работ» ставится, если ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения, допущены ошибки в раскрытии понятий, терминология практически не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа магистранта.

Оценивание производится в соответствии со шкалой критериев для проведения текущего контроля обучающихся по дисциплине.

Выполнение задания от руководителя практики. Является одним из видов самостоятельной работы. Темы заданий формируются, исходя из потребностей производства, и должны соответствовать направлению специализации магистранта-практиканта. Выполнение заданий по практике заключается в сборе материалов, которые включают не только информацию из документации предприятия (положений, инструкций, нормативно-технических документов и т.п.), но и результаты собственных наблюдений за ходом производственного процесса, а также проведенного практикантом работ на предприятии. Обобщение материалов, собранных на отдельных рабочих местах, участках, в отделах предприятия, их анализ и представление конкретных выводов об эффективности решения данного вопроса на предприятии производится под наблюдением руководителя практики от предприятия.

Проектный метод (написание отчета) Отчет является самостоятельной работой магистранта и предназначена для ознакомления с материалом, расширяющим и углубляющим знания магистранта по теме практики. Цель подготовки отчета состоит в расширении кругозора

магистрантов, совершенствовании знаний и навыков исследовательской и практической работы по направлению подготовки. Магистранту предоставляется право выбора темы индивидуального задания по практике. Он осуществляется исходя из интереса к проблеме, возможности получения интересующей информации, а также наличия специальной научной литературы по теме.

Оценивание отчетов проводится по принципу «зачтено» / «не зачтено» и в соответствии со шкалой и критериев для проведения текущего контроля обучающихся по дисциплине.

«Зачтено» выставляется в случае, если отчет оформлены в соответствии с критериями:

- правильность оформления (титульная страница, оглавление и оформление источников);
- уровень раскрытия темы индивидуального задания и его проработанность темы;
- структурированность материала;
- количество использованных литературных источников.

В случае, если какой-либо из критериев не выполнен, отчет возвращаются на доработку

Формы проведения промежуточной аттестации и критерии их оценки.

Первой стадией проведения промежуточной аттестации является отзыв руководителя практики от организации. В отзыве руководителя обязательно дается перечисление работ, выполненных практикантом, дается оценка работе магистранта, а также сформированности профессиональных качеств. В конце отзыва ставится рекомендация итоговой оценки по практике.

Второй стадией проведения промежуточной аттестации по практике является дифференцированный зачет.

К зачету по практике обучающиеся допускаются при:

- предоставлении заполненного предписания на прохождение практики;
- предоставлении отзыва руководителя практики от организации; сдачи
- письменного отчета с учетом того, что они «зачтены» преподавателем.

Оценивание проводится с выставлением оценки и в соответствии со шкалой и критериев для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

- «5, зачтено» (высокий уровень) выставляется магистранту, если он показывает всестороннее и глубокое знание программного материала; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает; проявляет творческие способности в понимании, изложение и применение программного материала.

–

- «4, зачтено» (продвинутый уровень) выставляется магистранту, если он показывает полное знание программного материала; грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
- «3, зачтено» (пороговый уровень) выставляется магистранту, который показывает знание основного программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения; если он имеет знания только основного материала, но не освоил его деталей; допускает неточности; недостаточно правильные формулировки.
- «2, не зачтено» выставляется магистранту, который не знает значительной части программного материала; допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных рабочей программной дисциплины знаний.

Типовые вопросы на дифференцированном зачете

1. Учебная практика:

1. состав и последовательность выполнения отдельных операций;
2. используемые технические средства и основные их параметры;
3. применяемые материальные элементы и их составы и характеристики;
4. организация рабочего места;
5. мероприятия по охране труда и технике безопасности;
6. способы контроля технологических процессов;
7. мотивация всех принятых технических и технологических решений.

2. Производственная (педагогическая) практика:

1. Какие цели и задачи выполнены в ходе прохождения педагогической практики.
2. Основное содержание документов нормативного обеспечения образовательной деятельности.
3. Основные критерии оценки качества лекции.
4. Современные образовательные информационные технологии.
5. Функции контроля результатов обучения.
6. Методики проведения зачета, экзамена, защиты курсовых проектов и правила, которыми должен руководствоваться преподаватель, оценивая ответ магистранта.
7. Профессиональные функции преподавателя .
8. Способы оптимизации учебно-познавательной деятельности и повышения качества подготовки бакалавров.

2. Производственная практика:

1. Порядок выполнения газоопасных и огневых работ при эксплуатации систем газоснабжения
2. Аварийно-диспетчерское обслуживание систем газоснабжения
3. Организация службы эксплуатации инженерных систем.
4. Технический надзор при строительстве инженерных систем

5. Виды испытаний инженерных систем.
6. Пуск вентиляционных установок в эксплуатацию
7. Испытание вентиляционных установок.

4. Преддипломная практика:

1. Структура эксплуатационной организации, обязанности ее отдельных подразделений.
2. Производственный план и методы определения себестоимости услуг и цены продукции.
3. Методы и технические приемы эксплуатации сетей сооружений оборудования;
4. Автоматизация и компьютеризация производственных процессов и работы отдельных сооружений.
5. Использование ресурсосберегающих технологий, оборудования
6. Контроль над качеством услуг.

Конкретное содержание вопросов зависит от профессиональной деятельности принимающей организации, на которое был направлен магистрант и от содержания отчета по индивидуальному заданию

7. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

1. Обязательные издания

1. Белецкий Б. Ф. Строительные машины и оборудование : учеб. пособие / Б. Ф. Белецкий, И. Г. Булгакова. - 3-е изд., стер. - СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2012. - 608 с.
2. Бордовская Н.В. Педагогика: учеб. пособие / Н. В. Бордовская, А. А. Реан. – СПб. [и др.]: Питер, 2010.
3. Борытко Н.М. Педагогика: учеб. пособие / Н.М. Борытко, .А. Соловцова, А. М. Байбаков; под ред. Н. М. Борытко. – М.: ИЦ «Академия», 2012.
4. Ефремов О.Ю. Педагогика: учеб. пособие / О.Ю. Ефремов. – СПб. [и др.]: Питер, 2012.
5. Калицун, В. И. Гидравлика, водоснабжение и канализация [Текст]: учеб. пос. / В. И. Калицун, В. С. Кедров, Ю. М. Ласков. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Стройиздат, 2003. - 397 с. : ил. - Библиогр.: с. 392.
6. Павлинова И. И. Водоснабжение и водоотведение [Текст]: учебник для бакалавров: [по специальности "Водоснабжение и водоотведение"] / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2012. - 472 с.: ил. - (Бакалавр. Базовый курс). - Библиогр.: с. 471-472.

7. Столяренко Л.Д. Психология и педагогика для технических вузов: учеб. пособие / Л.Д. Столяренко, М.А. Гулиев, Р.Х. Ганиева. – 3-е изд. – Ростов н/Д: Феникс, 2011.

8. Федоров В. М. Монтаж технологического оборудования в строительстве: учеб. пособие / В. М. Федоров, М. А. Степанов. - М.: ИД "Бастет", 2012. - 240 с.

2.Дополнительные издания

9. Белецкий Б. Ф. Технология и механизация строительного производства: учебник / Б. Ф. Белецкий. - 4-е изд., стер. Краснодар: Лань, 2011. - 752 с.

10. Водозаборно-очистные сооружения и устройства: Учеб. пособие для студентов вузов / Под ред. М.Г. Журбы. - М.: ООО "Издательство Астрель": ООО "Издательство АСТ", 2003 - 569 с.

11. Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Инженерное оборудование зданий и сооружений и внешние сети. Автоматизация инженерных систем зданий и сооружений [Электронный ресурс]: сборник нормативных актов и документов/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015.— 466 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30240>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю.

12. Контроль качества выполнения строительно-монтажных работ: справ. пособие / Г. К. Соколов, В. В. Филатов, К. Г. Соколов. . - М. : ИЦ "Академия", 2009. - 384 с.

13. Сокова С.Д. Ремонт инженерного оборудования зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сокова С.Д., Дементьева М.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.— 350 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16995>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю.

14. СНиП 2.04.01-85 “Внутренний водопровод и канализация зданий” Справочная система «Стройэксперт», ГП «Центр компьютерных разработок», Санкт-Петербург 1999 г.

15. СНиП 2.04.02-84 “Водоснабжение. Наружные сети и сооружения” Справочная система «Стройэксперт», ГП «Центр компьютерных разработок», Санкт-Петербург 1999 г.

16. СП 40-103-98 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем холодного и горячего внутреннего водоснабжения с использованием металлополимерных труб.

17. Лукиных А.А., Лукиных Н.А. «Таблицы для гидравлического расчета канализационных сетей и дюкеров по формуле акад. Н.Н. Павловского». – М.: Стройиздат, 1987. – 152 с.

18. СНиП 2.04.03-85 «Канализация наружные сети и сооружения» М. ЦИТИ Госстроя СССР, 1986 г.

19. Устройство и монтаж санитарно-технических систем зданий [Электронный ресурс]: практическое пособие для слесаря-сантехника/ — Электрон. текстовые данные.— М.: ЭНАС, 2008.— 213 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5687>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю.

3. Периодические издания

20. Электронный научный журнал «Здания высоких технологий Водоснабжение и водоотведение». 2012 – 2015 гг.

21. Журнал Механизация строительства 2007 – 2015 гг.

22. Производственно-технический и научно-практический журнал «Водоочистка. Водоподготовка. Водоснабжение». 2008-2015г.г.

23. Журнал «Водоснабжение и санитарная техника» ВТС 2007-2015 гг.

4. Интернет-ресурсы

24. <http://hist-ped.chat.ru>

25. <http://naukarao.narod.ru>

26. <http://ito.edu.ru>

27. <http://www.eurekanet.ru>

28. e.lanbook.com – Издательство «Лань», электронно-библиотечная система.

29. www.iprbookshop.ru – электронная библиотечная система IPRbooks.

30. www.dwg.ru – Материалы для проектирования;

31. www.zodchii.ws - Библиотека строительства.

32. www.allbeton.ru – Техническая библиотека строителя.

33. books.totalarch.com – Библиотека: книги по строительству и архитектуре.

34. www.proektanti.ru/library - Электронная библиотека проектировщика.

35. <http://expo.sofit.ru/exhibitions/tekhnoekspo-stanki-pribory-oborudovanie-2014/>

36. <http://www.profi-sar.ru/osnovnaja-produktsija/kotelnyeProfessional/avtomatizirovannaja-vodogrejjnaja-kotel'naja/>

37. <http://www.korrozia.net/training/programs/50/8718>

5. Источники ИОС

36. <https://portal3.sstu.ru/Facult/SADI/TGV/08.04.01/default.aspx>

37. <https://portal3.sstu.ru/Facult/SADI/TGV/08.04.01.2/default.aspx>