

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Л. В. Узунова**

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА –  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

Учебно-методическое пособие по прохождению производственной практики –  
научно-исследовательской работы для студентов, обучающихся в магистратуре  
по направлению подготовки 08.04.01 Строительство,

профиль «ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ»

Калининград  
2023

УДК 303.83

Рецензент

кандидат технических наук, доцент кафедры строительства ФГБОУ ВО  
«Калининградский государственный технический университет»

И.В. Хомякова

**Узунова, Л. В.**

Производственная практика – научно-исследовательская работа: учеб.-методическое пособие по прохождению производственной практики – научно-исследовательской работы для студентов магистратуры по направлению 08.04.01 Строительство (профиль «ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ») / **Л. В. Узунова.** – Калининград: ФГБОУ ВО «КГТУ», 2023. – 28 с.

Учебно-методическое пособие по прохождению производственной практики – научно-исследовательской работы для обучающихся в магистратуре по направлению подготовки 08.04.01 Строительство содержит рекомендации по содержанию, организации, проведению практики, требования по составлению отчета и дневника, описание видов текущего контроля, критерии оценок и условия допуска к промежуточной аттестации.

Рис. 3, таблиц 1, список лит. – 50 наименований, приложений 6.

Учебно-методическое пособие по прохождению производственной практики - научно-исследовательской работы рекомендовано к изданию в качестве локального электронного методического материала для использования в учебном процессе методической комиссией Института морских технологий, энергетики и строительства 25.09.2023 г., протокол № 11

УДК 303.83

© Федеральное государственное  
бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Калининградский государственный  
технический университет», 2023 г.  
© Узунова Л. В., 2023 г.

## Оглавление

Введение.....	4
1 Организация производственной практики – научно - исследовательской работы.....	7
2 Требования к структуре, объёму, содержанию и оформлению отчёта.....	8
2.1 Оформление отчёта.....	8
2.2 Структура и содержание отчёта.....	13
3 Организация защиты отчёта.....	13
4 Критерии и нормы оценки отчёта.....	14
Заключение.....	16
Библиографический список.....	16
Приложение 1 Пример титульного листа отчёта.....	22
Приложение 2 Пример титульного листа дневника.....	23
Приложение 3 Пример оформления индивидуального задания.....	24
Приложение 4 Пример оформления таблиц индивидуального задания на 2 семестр.....	25
Приложение 5 Пример аттестационного листа.....	26
Приложение 6 Пример бланка характеристики на студента.....	27

## ВВЕДЕНИЕ

Производственная практика - научно-исследовательская работа входит в состав основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, профиль Теплогазоснабжение и вентиляция. Она опирается на компетенции, знания, умения и навыки, полученные при изучении таких дисциплин, как: «Основы научных исследований», «Теплогенерирующие установки», «Теплоснабжение», «Специальные разделы вентиляции и кондиционирования воздуха», «Теплообменные аппараты систем теплогазоснабжения и вентиляции».

Целью прохождения производственной практики - научно-исследовательской работы является: систематизация, закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, формирование компетенций и их индикаторов, приобретение практических навыков, профессиональных умений и опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

- систематизация, закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, формирование компетенций и их индикаторов, приобретение практических навыков, профессиональных умений и опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

Прохождение практики предполагает получение способностей:

- осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства;
- выбора методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации;
- формулирования выводов, представления и защиты результатов проведённых исследований.

В результате прохождения практики студент должен

Знать: научные приборы; теорию математического анализа, моделирования и постановки эксперимента; теорию планирования, организации и проведения научно-исследовательских работ в области систем теплогазоснабжения и вентиляции; методы поиска научно-технической и патентной информации по заданной теме.

Уметь: использовать научные приборы для получения экспериментальных данных; использовать теорию математического анализа, моделирования и постановки эксперимента для проверки теоретических гипотез; планировать, организовывать и проводить научно-исследовательские работы; проводить поиск научно-технической и патентной информации по заданной теме.

Владеть: эксплуатации научных приборов; методами математического анализа, моделирования и постановки

эксперимента для проверки теоретических гипотез; методами планирования, организации и проведения научно-исследовательских работ; методикой поиска научно-технической и патентной информации по заданной теме

Должен приобрести опыт: использования научных приборов для получения достоверных данных; использования методов математического анализа, моделирования и постановки эксперимента для проверки теоретических гипотез; планирования, организации и проведения научно-исследовательских работ; поиска научно-технической и патентной информации по заданной теме.

### **Текущий контроль и промежуточная аттестация студентов**

Для оценки результатов прохождения производственной практики - научно-исследовательской работы используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по практике.

Текущий контроль осуществляется руководителем от производства (организации) и руководителем практики от кафедры строительства университета.

К оценочным средствам для промежуточной аттестации, проводимой в форме дифференцированного зачёта, относятся:

- успешное прохождение производственной практики – НИР и результаты выполнения индивидуального задания;
- тестовые задания открытого и закрытого типов по практике;
- защита отчёта.

### **Критерии оценивания результатов освоения производственной практики - научно-исследовательской работы**

При оценке преподавателем (руководителем от кафедры строительства) работы студента в течение прохождения производственной практики – НИР учитываются:

- своевременное прибытие на место практики;
- выполнение индивидуальных заданий, определённых руководителями от организации и кафедры строительства;
- выполнение всех правил внутреннего распорядка, установленных на предприятии, университете или в строительной (проектной) организации;
- регулярное ведение дневника по прохождению практики;
- своевременное составление и качественное оформление отчёта.

Общий контроль за прохождением производственной практики - научно-исследовательской работы возлагается на её руководителя, назначенного от кафедры строительства. Текущий контроль практики осуществляется

руководителем от производства (организации) и руководителем практики от кафедры. Промежуточная аттестация осуществляется по окончании производственной практики – НИР во 2, 3 и 4 семестрах. Отчёт по практике, который составляется студентом самостоятельно, является основным документом, по которому проводится дифференцированный зачёт (зачёт с оценкой) по прохождению студентом производственной практики - научно-исследовательской работы.

Подготовка отчёта ведется в течение прохождения всей практики, которая проходит во втором, третьем и четвертом семестрах параллельно с теоретическим обучением. Отчёты оформляются в каждом семестре, в течение которых проводится данная практика.

Также в течение всего периода научно – исследовательской работы во время практики студенты должны вести дневник прохождения производственной практики - НИР. Записи в дневник вносятся ежедневно и отражают виды научно – исследовательских работ. В дневник вносятся и другие сведения, отражающие характер практики. Дневник должен находиться на рабочем месте и предъявляться руководителям практики для контроля и внесения необходимых указаний. По материалам дневника составляется отчёт, в котором последовательно излагается материал, отражающий программу производственной практики – НИР.

Оценка по дифференцированному зачёту выводится после защиты на кафедре строительства отчёта по практике (для студентов всех форм обучения). Защита отчёта относится к промежуточной аттестации. При защите отчёта студент кратко докладывает о результатах прохождения практики. После доклада он должен быть готов ответить на вопросы, которые заранее ему не были известны, но могут возникнуть в ходе защиты. Оценивая отчёт, преподаватель учитывает работу студента на предприятии, в университете или в строительной (проектной) организации, заполнение дневника, разработку методики исследований, исходя из задач конкретного научного направления, умение использовать актуальную техническую, нормативную и научную литературу, качество оформления отчёта, самостоятельность, ответы на вопросы.

**Структура учебно-методического пособия** представлена указаниями по организации и проведению производственной практики - научно-исследовательской работы, требованиями к структуре, объёму, содержанию, оформлению и защите отчёта, списком рекомендуемой литературы.

Более подробно информация по проведению практики приведена в системе Университета ЭИОС в курсе «Производственная практика - научно-исследовательская работа».

# 1 ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ – НАУЧНО – ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Производственная практика - научно-исследовательская работа проходит на предприятиях, относящихся к эксплуатации инженерного оборудования или в проектных организациях (оснащенных современным оборудованием) г. Калининграда и области, а также в других районах страны, с которыми университет заключил договор. Базой данной практики может служить университет. Направление студентов на практику проводится в соответствии с этими договорами и оформляется приказом ректора по университету.

В договоре отмечаются вопросы, связанные с проведением практики:

1. Обязанности университета – направление студентов на научно – исследовательскую работу в установленные сроки и обучение правилам техники безопасности.
2. Обязанности организации - предоставление мест для проведения научно – исследовательской работы, ответственность и контроль за соблюдением правил техники безопасности.

Студенты до начала практики должны явиться на собрание, организуемое кафедрой строительства, где они знакомятся с руководителем практики от университета, определяются порядок и сроки прохождения производственной практики - НИР. Права и обязанности студентов во время практики регламентируются «Положением о высшей школе» и «Трудовым законодательством РФ».

Студенты допускаются к практике только после проведения с ними обязательных мероприятий по охране труда, которые организуются соответствующими службами строительных организаций и контролируются руководителями практики от производства. При прохождении практики обязательными мероприятиями являются вводный инструктаж и инструктаж по технике безопасности труда на рабочем месте.

В период прохождения производственной практики - НИР студенты должны выполнять все правила внутреннего распорядка, установленные на предприятии или в организации и быть образцом дисциплинированности. Если в период практики студент нарушил правила внутреннего распорядка или допустил какой-либо проступок, повлекший за собой увольнение его с производства, он отчисляется из университета с соответствующей характеристикой.

Производственная практика - научно-исследовательская работа состоит из следующих частей:

## **во 2 семестре:**

- ознакомительный этап, знакомство с индивидуальным заданием, с методическими указаниями по производственной практике - НИР, инструктаж по технике безопасности и охране труда;
- определение задач и требований патентных исследований, тенденции развития в области гражданского и промышленного строительства, степени их разработанности российскими и зарубежными учеными;

- поиск и отбор патентов по сформированным поисковым запросам, формирование массива патентной документации;
- систематизация и анализ массива патентной документации;
- сбор и структуризация информации для подготовки отчета по практике;
- параллельно практике проходят теоретические и практические занятия, научные и производственные семинары, научно – исследовательская работа.

### **в 3 семестре:**

- знакомство с индивидуальным заданием, с методическими указаниями по производственной практике - НИР, инструктаж по технике безопасности и охране труда;
- определение формы выпускной квалификационной работы (магистерский проект или научно-исследовательская работа), формулирование цели и задач на основе результатов и анализа ранее в предыдущих семестрах выполненных исследований;
- разработка методики исследований, исходя из задач конкретного научного направления;
- анализ нормативной, научной и технической литературы по выбранной тематике;
- структуризация информации для подготовки отчета по производственной практике – научно-исследовательской работе;
- параллельно практике проходят теоретические и практические занятия, научные и производственные семинары, научно – исследовательская работа.

### **в 4 семестре:**

- ознакомительный этап, знакомство с индивидуальным заданием, с методическими указаниями по производственной практике - НИР, инструктаж по технике безопасности и охране труда;
- оформление и презентация концептуальных решений проектирования выбранного объекта промышленного или гражданского назначения;
- сбор и структуризация информации для подготовки отчета по производственной практике – научно-исследовательской работе;
- параллельно практике проходят теоретические и практические занятия, научные и производственные семинары, научно – исследовательская работа.

## **2 ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ, ОБЪЕМУ, СОДЕРЖАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЁТА ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ – НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ**

### **2.1 Оформление отчёта**

Отчёт должен быть представлен в каждом (2, 3, 4) семестре объемом 15-25 страниц текста на формате А4 (210х297мм). Страницы отчёта должны быть пронумерованы и сброшюрованы. Титульный лист выполняется по стандартной форме (Приложение 1).

Отчёт выполняется на стандартной белой бумаге формата А4 с одной стороны листа, ориентация - книжная, гарнитура шрифта - Times New Roman Суг. Не допускается применять стили при формировании текста, ставить пробелы перед знаками препинания, применять любые разрядки слов, необходимо выполнять автоматический перенос слов (набирать текст без принудительных переносов).

Согласно общим требованиям к текстовым документам (ГОСТ 2.105), текст отчёта выполняют на компьютере. Компьютерный размер шрифта должен быть 12 или 13, междустрочный интервал 1,15 -1,5. Расстояние от верхней или нижней строки текста до верхней или нижней рамки должно быть не менее 10 мм. Абзацы в тексте начинают отступом 15-17 мм, 3-4 интервала на компьютере. Текст документа разделяют на разделы и подразделы. Нумерация страниц пояснительной записки и приложений, входящих в её состав, должна быть сквозной.

Первой страницей отчёта является титульный лист (см. Приложение 1).

#### Требования к иллюстрациям:

- при определении формата каждой иллюстрации следует исходить из минимума занимаемого места;
- иллюстрации нужно вмонтировать в текст и выполнять с использованием программ Microsoft Word, формат:
  - а) bmp, tiff, jpg (цветовое пространство – RGB, разрешение изображений – 300 dpi) ;
  - б) cdr;
- рисунки должны быть черно-белыми, четкими, контрастными;
- на каждый рисунок в тексте необходимо делать ссылку;
- нумерация должна быть последовательной;
- если рисунок не умещается на одной странице, то на последующих страницах пишется: «Рисунок 1. Продолжение (или Окончание)»;
- все обозначения на рисунке должны соответствовать обозначениям в тексте;
- номер рисунка и подпись к нему печатаются ниже;
- ширина рисунка не должна быть больше ширины полосы набора текста.

Оформление рисунка и оформление подписи к нему показаны на рисунке

1.

Иллюстрации могут быть представлены в виде фото, диаграмм или рисунков с пояснениями всех позиций. Примеры представлены на рисунках 1 - 3.

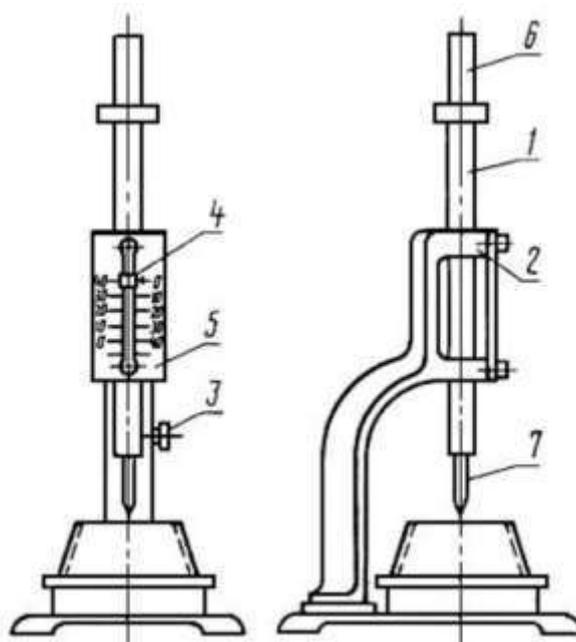


Рисунок 1 – Прибор Вика

1 – цилиндрический металлический стержень; 2 – обойма станины; 3 – стопорное устройство; 4 – указатель; 5 – шкала; 6 – пестик; 7 – игла.



Рисунок 2 – Прибор Вика

Примеры отчёта и дневника по производственной практике – НИР приведены в университетской системе ЭИОС. Титульный лист дневника приведён в Приложении 2.

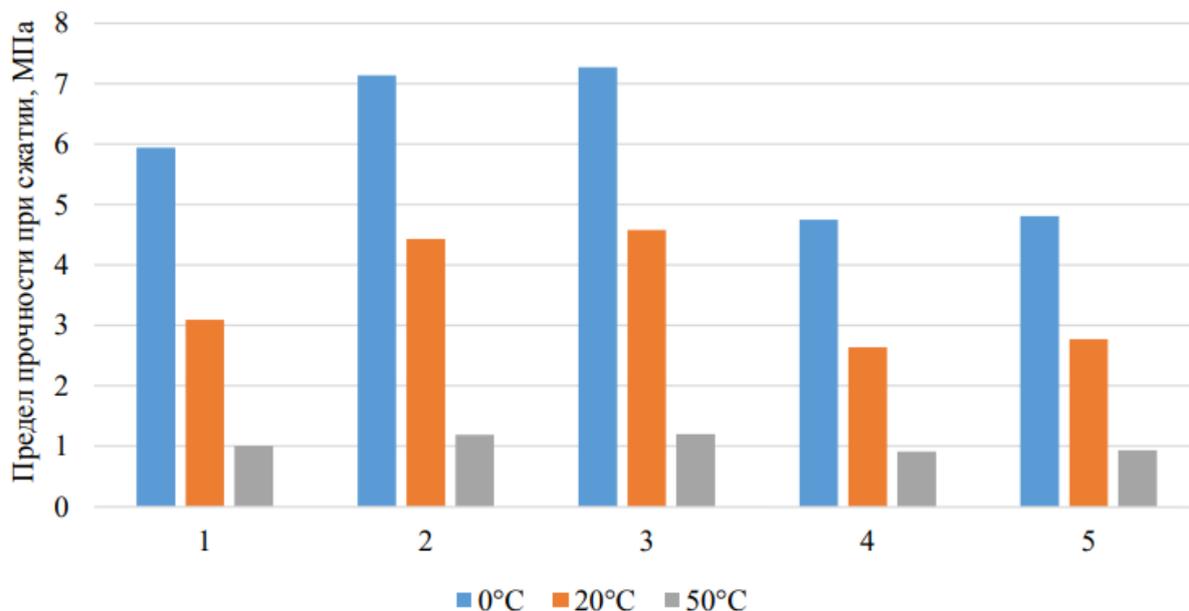


Рисунок 3 – Предел прочности на сжатие при разных температурах: 0°C, 20°C, 50°C, где: 1 – №1 – с известняком; 2 – №2 – с природным цеолитом; 3 – №3 – с активированным природным цеолитом; 4 – №4 – с бурый углем; 5 – №5 – с активированным бурый углем

Диаграммы выполняются в форматах MS Graf или MS Excel. Химические символы набирают прямым шрифтом.

Формулы набираются в текстовом редакторе, например:

$$N = \frac{S_{noc}}{Ц - S_{nep}} \quad (2.1)$$

где  $N$  – критический объём выпуска, шт.;

$S_{noc}$  – постоянные затраты в себестоимости продукции, руб.;

$Ц$  – цена единицы изделия, руб.;

$S_{nep}$  – переменные затраты на одно изделие, руб.

При наличии в тексте ссылок на формулы последние необходимо нумеровать арабскими цифрами, номер формулы ставят в правый ряд страницы в круглых скобках, ссылки в тексте на формулы также дают в круглых скобках.

Если ссылка на номер формулы находится внутри выражения, заключенного в круглые скобки, то их следует заменять квадратными, например: *Используя выражение [см. формулу (1.2)], получаем...*

Единицы физических величин следует приводить в международной системе СИ по ГОСТ 8.417-2002. ГСИ. Единицы величин.

Для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей используют таблицы. Шрифт в таблицах рекомендуется применять на кегль меньше принятого в основном тексте, например, шрифт 12. Таблица должна быть пронумерована арабскими цифрами в пределах раздела и иметь наименование. Номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, например, «Таблица 2.1». Слово «Таблица» с номером и ее наименованием указывается над таблицей по центру, с отступом от основного текста, например:

Таблица 2.1 - Наименование таблицы

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Объем
1	2	3	4
<i>Продолжение таблицы 2.1</i>			
1	2	3	4

Таблицу, по возможности, помещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на нее или на следующей странице. Если таблица не умещается на одной странице, то на последующих страницах в правом верхнем углу пишется, например, «*Продолжение таблицы 2.1*», а на последней странице «*Окончание таблицы 2.1*».

Оформление таблицы должно быть единообразным: либо с заголовками, либо нет, если шапка таблицы при ее продолжении не повторяется, следует указывать номера граф. Ширина таблицы не должна быть больше ширины полосы набора текста.

В конце текстового документа отчета по практике можно размещать приложения. На все приложения должны быть даны ссылки в тексте. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте отчета. Приложениями могут быть, например, графический материал, таблицы большого формата, программные расчеты, описания аппаратуры и приборов, и т.д. Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху справа страницы слово «Приложение». Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с большой буквы. Приложения обозначают цифрами (буквами), например, Приложение 1 или Приложение А.

Приложения, как правило, выполняют на листах формата А4. Допускается оформлять приложения на листах формата А3, А2 по ГОСТ 2.301.

Приложения должны иметь общую с документом сквозную нумерацию страниц.

## **2.2 Структура и содержание отчета**

Отчёт должен содержать сведения о конкретно выполненной студентом научно – исследовательской работе в период прохождения производственной практики, согласно выданному индивидуальному заданию. В отчёте должны быть последовательно отражены все вопросы, предусмотренные индивидуальным заданием.

Отчёт должен содержать следующие разделы:

- оглавление.
- введение, во введении должны быть отражены цель, задачи и продолжительность практики с указанием конкретных дат (начало прохождения практики и дата окончания практики).
- основная часть, раскрывающая все этапы практики, в соответствии с индивидуальным заданием;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения в виде отдельных документов, чертежей, расчетов и т.п.

Кроме того, к отчету должны быть приложены:

- АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ (Приложение 5);
- ХАРАКТЕРИСТИКА НА СТУДЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ (Приложение 6);
- ДНЕВНИК (Приложение 2);
- ЛИСТ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЗАДАНИЯ (Приложения 3 и 4).

## **3 ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАЩИТЫ ОТЧЁТА**

После окончания производственной практики - НИР студент представляет в университет на кафедру строительства следующие отчётные документы (в семестрах 2, 3 и 4):

- отчёт по производственной практике – НИР с индивидуальным заданием, характеристикой на студента, аттестационным листом;
- дневник практики.

Все отчётные документы должны быть подписаны руководителем практики от производства (если такой был назначен), см. Приложения 1-6. Титульный лист отчёта и дневник заверяются печатью предприятия

(организации), печать предприятия ставится на подпись руководителя от производства.

Отчет принимается руководителем практики от кафедры. Защита студентами отчетов проводится по окончании прохождения производственной практики - НИР. Форма аттестации по практике – дифференцированный зачет (зачет с оценкой). Студент, не выполнивший программу практики, получивший отрицательный отзыв о научно – исследовательской работе или не защитивший результаты практики, подлежит отчислению из университета.

#### 4 КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ОТЧЁТА

К оценочным средствам для промежуточной аттестации по производственной практике - НИР, проводимой в форме дифференцированного зачета (зачет с оценкой), относятся:

- защита отчета по практике;
- тестовые задания закрытого и открытого типов.

Оценивание осуществляется по пятибалльной системе, критерии оценивания приведены в таблице 4.1. Оценка по практике учитывается при подведении итогов общей успеваемости в соответствующем семестре.

Возможно привлечение к проведению процедуры промежуточной аттестации обучающихся по практике представителей организаций и предприятий, на базе которых проводилась практика.

Процедура защиты отчета по практике может проходить в форме открытого публичного мероприятия.

Оценивая отчёт, преподаватель учитывает соответствие его индивидуальному заданию, выполненной и отражённой в отчёте по научно-исследовательской работе, а также умение использовать актуальную научно-техническую и учебную литературу, качество оформления отчёта и дневника, самостоятельность, ответы на вопросы, выводы и предложения студента по поводу прохождения практики.

Дневник практики является неотъемлемой частью отчёта, и заполнение этого документа также влияет на выставление оценки по зачёту. На оценку зачёта также влияет характеристика руководителя практики от организации на качество работы практиканта. В характеристике на студента даётся оценка результатов практики, подчеркиваются положительные и отрицательные стороны студента в период прохождения производственной практики - НИР.

Таблица 4.1 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность	Обладает	Обладает	Обладает	Обладает

Система оценок  Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	алгоритмом	алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	новые решения в рамках поставленной задачи

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящем учебно - методическом пособии даны указания по организации, прохождению и отчётности по производственной практике - научно-исследовательской работе. Объём сведений, рассматриваемый в настоящем пособии, призван обеспечить лишь минимально необходимый уровень знаний и умений студентов для написания отчёта и предполагает значительный объём самостоятельной работы с учебниками и нормативной и научной литературой, а также использование интернет - ресурсов.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

### УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

#### Нормативно-правовые акты:

1. "СП 54.13330.2022. Свод правил. Здания жилые многоквартирные. СНиП 31-01- 2003" (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 13.05.2022 N 361/пр) (в действующей редакции). - Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст : электронный.
2. "СП 55.13330.2016. Свод правил. Дома жилые одноквартирные. СНиП 31-02-2001" (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 20.10.2016 N 725/пр) (в действующей редакции). – Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст : электронный.
3. "СП 118.13330.2022. Свод правил. Общественные здания и сооружения. СНиП 31- 06-2009" (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 19.05.2022 N 389/пр) (в действующей редакции). – Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст : электронный.
4. "СП 56.13330.2021. Свод правил. Производственные здания. СНиП 31-03-2001" (утв. Приказом Минстроя России от 27.12.2021 N 1024/пр) (в действующей редакции). – Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст : электронный.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ 8

5. Федеральный закон от 22.07.2008 N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" (в действующей редакции). – Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст : электронный.
6. "СП 50.13330.2012. Свод правил. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003" (утв. Приказом Минрегиона России от 30.06.2012 N 265) (в действующей редакции). – Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст : электронный.
7. "СП 131.13330.2020. Свод правил. Строительная климатология. СНиП 23-01-99\*" (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 24.12.2020 N 859/пр) (в действующей редакции). – Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст : электронный.
8. "СНиП 12-03-2001. "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования" (приняты и введены в действие Постановлением Госстроя РФ от 23.07.2001 N 80) (в действующей редакции). – Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст : электронный.
9. "СНиП 12-04-2002. "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство" (утв. Постановлением Госстроя России от 17.09.2002 № 123 ; введены в действие с 01.01.2003 г.) (в действующей редакции). – Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст : электронный.
10. "ГОСТ 21.501-2018. Межгосударственный стандарт. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений" (введен в действие Приказом Росстандарта от 18.12.2018 N 1121-ст) (в действующей редакции). – Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст : электронный.
11. "ГОСТ Р 2.105-2019. Национальный стандарт Российской Федерации. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам" (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 29.04.2019 N 175-ст) (в действующей редакции). – Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст : электронный.
12. "ГОСТ Р 21.101-2020. Национальный стандарт Российской Федерации. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации" (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 23.06.2020 N 282-ст) (в действующей редакции). – Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст : электронный. **Основная учебная литература:**

1. Авдюнин, Е. Г. Источники и системы теплоснабжения: тепловые сети и тепловые пункты : учебник / Е. Г. Авдюнин. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 301 с. – РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ 9 Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564782> (дата обращения: 09.04.2023). – ISBN 978-5-9729-0296-5. – Текст : электронный.

2. Шкаровский, А. Л. Теплоснабжение : учебник / А. Л. Шкаровский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 392 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/136185> (дата обращения: 23.01.2023). — ISBN 978-5-8114-5222-4. — Текст : электронный.

3. Воронова, Л. А. Теплогазоснабжение и вентиляция : учебное пособие / Л. А. Воронова, Н. Б. Горячкин, А. С. Селиванов. — Москва : РУТ (МИИТ), 2020. — 232 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175824> (дата обращения: 15.12.2022). — Текст : электронный.

4. Пыжов, В. К. Системы кондиционирования, вентиляции и отопления : учебник / В. К. Пыжов, Н. Н. Смирнов ; науч. ред. А. К. Соколов ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 529 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=565026> (дата обращения: 09.04.2023). — ISBN 978-5-9729-0345-0. — Текст : электронный.

5. Толстых, А. В. Автоматизированное проектирование систем отопления и вентиляции : учебное пособие / А. В. Толстых, Ю. Н. Дорошенко, В. В. Пенявский ; Томский государственный архитектурно-строительный университет. — Томск : Томский государственный архитектурно-строительный университет (ТГАСУ), 2021. — 152 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694443> (дата обращения: 09.04.2023). — ISBN 978-5-93057-989-5. — Текст : электронный.

6. Жерлыкина, М. Н. Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений : учебное пособие / М. Н. Жерлыкина, С. А. Яременко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. — 165 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493780> (дата обращения: 09.04.2023). — ISBN 978-5-9729-0240-8. — Текст : электронный.

7. Шумилов, Р. Н. Проектирование систем вентиляции и отопления : учебное пособие / Р. Н. Шумилов, Ю. И. Толстова, А. Н. Бояршинова. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 336 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211715> (дата обращения: 10.04.2023). — ISBN 978-5-8114-1700-1. — Текст : электронный.

8. Ионин, А. А. Газоснабжение : учебник / А. А. Ионин. — 5-е изд., стер. — СанктПетербург : Лань, 2022. — 448 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ 10 электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210791> (дата обращения: 10.04.2023). — ISBN 978-5-8114-1286-0. — Текст : электронный.

9. Газоснабжение / Г. П. Комина, Е. Л. Палей, Н. В. Моисеев, И. В. Федорова. — СанктПетербург : Лань, 2023. — 332 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/284087> (дата обращения: 25.01.2023). — ISBN 978-5-507-45144-9. — Текст : электронный.

10. Техническая эксплуатация зданий и инженерных систем : учебник / Е. А. Король, М. Е. Дементьева, С. Д. Сокова [и др.]. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2020. — 116 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань :

электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149217> (дата обращения: 10.04.2023). — ISBN 978-5-7264-2222-0. — Текст : электронный.

11. Соколов, Л. И. Инженерные системы высотных и большепролетных зданий и сооружений : учебное пособие / Л. И. Соколов. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 605 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=565037> (дата обращения: 09.04.2023). — ISBN 978-5-9729-0322-1. — Текст : электронный.

12. Абдулаева, З. М. Основы экономики капитального строительства : учебное пособие / З. М. Абдулаева, З. Х. Таймасханов. — Грозный : ГГНТУ, 2022. — 123 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/267875> (дата обращения: 30.01.2023). — ISBN 978-5-6048469-5-7. — Текст : электронный.

13. Экономика строительного предприятия : учебное пособие / М. А. Королева, Е. С. Кондюкова, Л. В. Дайнеко, Н. М. Караваева ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2019. — 207 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697283> (дата обращения: 10.04.2023). — ISBN 978-5-7996-2592-4. — Текст : электронный.

14. Минько, В. М. Безопасность жизнедеятельности в строительстве : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся в бакалавриате по направлению "Стр-во" / В. М. Минько, А. Басараб ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2021. - 307, [1] с. - ISBN 978-5-94826-612-1 (в обл.). - Текст : непосредственный.

15. Туровский, Б. В. Организационно-техническое обеспечение охраны труда в строительстве : учебное пособие для вузов / Б. В. Туровский, С. М. Резниченко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 364 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ 11 Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153683> (дата обращения: 10.04.2023). — ISBN 978-5-8114-6935-2. — Текст : электронный.

#### **Дополнительная учебная литература:**

1. Вислогузов, А. Н. Особенности современного проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха общественных, многоэтажных и высотных зданий : учебное пособие / А. Н. Вислогузов ; Северо-Кавказский федеральный университет. — Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. — 172 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459322> (дата обращения: 09.04.2023). — Текст : электронный.

2. Запруднов, В. И. Строительное дело и материалы / В. И. Запруднов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 596 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/238859> (дата обращения: 15.12.2022). — ISBN 978-5-8114-9679-2. — Текст : электронный

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ**

Студент при прохождении практики, в ходе выполнения заданий по практике и формировании отчета использует лицензионное программное обеспечение - офисные приложения, получаемые по программе Open Value Subscription.

### **Электронные образовательные ресурсы:**

- Российская образовательная платформа и конструктор бесплатных открытых онлайн-курсов и уроков - <https://stepik.org>

- Образовательная платформа - <https://openedu.ru/>

### **Состав современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС):**

Сайты библиотек вузов в каталоге ИС "Единое окно" [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru);

Архив методических материалов для студентов [www.twirpx.com](http://www.twirpx.com);

Электронный библиотечный каталог ФГБОУ ВО «КГТУ»  
[www.klgtu.ru/library/elib/cata.php/](http://www.klgtu.ru/library/elib/cata.php/)

Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 13 млн научных статей и публикаций [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

Российская государственная библиотека [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru)

Электронно-библиотечная система издательства «Лань»  
<http://e.lanbook.com/>.

ПРИМЕР ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ОТЧЁТА

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт морских технологий, энергетики и строительства

Кафедра строительства

**ОТЧЕТ ПО ПРАКТИКЕ**

**Вид практики: Производственная практика - научно-исследовательская работа**

направление подготовки 08.04.01. Строительство

профиль Теплогазоснабжение и вентиляция

Место прохождения практики \_\_\_\_\_  
название организации

Печать организации и подпись руководителя от организации (предприятия) прохождения  
практики

Проверил (а):  
Доцент (проф.)кафедры строительства

\_\_\_\_\_  
ФИО

Подпись: \_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Выполнил (а)  
Студент(ка) \_\_\_\_\_  
ФИО

группа: \_\_\_\_\_

Подпись: \_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Калининград  
202\_\_

ПРИМЕР ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ДНЕВНИКА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Калининградский государственный технический университет»  
 (ФГБОУ ВО «КГТУ»)  
 г. Калининград, Советский проспект, 1

Институт морских технологий, энергетики и строительства (ИМТЭС)  
 Кафедра строительства

**ДНЕВНИК**

**по производственной практике – научно-исследовательской работе**

Студента группы \_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_

Направление подготовки 08.04.01 Строительство, профиль – Теплогазоснабжение  
 и вентиляция

**ФИО студента (ки)**

Начало практики « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ г.

Окончание практики « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ г.

Место проведения практики \_\_\_\_\_

Руководитель практики от университета

**ФИО**

Руководитель практики от организации

**ФИО**



ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ТАБЛИЦ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЗАДАНИЯ НА 2 СЕМЕСТР

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ**

Таблица 1 – Содержание практики

№	Разделы (этапы) практики и их содержание	Период выполнения
1	Ознакомительный этап. Знакомство с индивидуальным заданием, с методическими указаниями по производственной практике. Инструктаж по технике безопасности и охране труда.	с _____ по _____
2	Определить задачи и требования патентных исследований. Определить тенденции развития в области гражданского и промышленного строительства, степени их разработанности российскими и зарубежными учеными	с _____ по _____
3	Поиск и отбор патентов по сформированным поисковым запросам. Формирование массива патентной документации	с _____ по _____
4	Систематизация и анализ массива патентной документации	с _____ по _____
5	Сбор и структуризация информации для подготовки отчета по практике. Защита отчета.	с _____ по _____

Таблица 2 – Планируемые результаты практики

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения, соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ОПК-3 : Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения;</p> <p>ОПК-6: Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>ОПК-3.1: Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения;</p> <p>ОПК-6.3: Формулирование выводов, представление и защита результатов проведённых исследований</p>	<p>Знать: научные приборы; теорию математического анализа, моделирования и постановки эксперимента; теорию планирования, организации и проведения научно-исследовательских работ в области систем теплогазоснабжения и вентиляции; методы поиска научнотехнической и патентной информации по заданной теме.</p> <p>Уметь: использовать научные приборы для получения экспериментальных данных; использовать теорию математического анализа, моделирования и постановки эксперимента для проверки теоретических гипотез; планировать, организовывать и проводить научно-исследовательские работы; проводить поиск научнотехнической и патентной информации по заданной теме.</p> <p>Владеть: эксплуатации научных приборов; методами математического анализа, моделирования и постановки эксперимента для проверки теоретических гипотез; методами планирования, организации и проведения научно-исследовательских работ; методикой поиска научнотехнической и патентной информации по заданной теме</p> <p>Должен приобрести опыт: использования научных приборов для получения достоверных данных; использования методов математического анализа, моделирования и постановки эксперимента для проверки теоретических гипотез; планирования, организации и проведения научно-исследовательских работ; поиска научнотехнической и патентной информации по заданной теме.</p>

Примечание: Таблицы 1 и 2 индивидуального задания (по семестрам 2, 3 и 4) заполняются строго в соответствии с рабочей программой производственной практики – научно – исследовательской работы.

ПРИМЕР АТТЕСТАЦИОННОГО ЛИСТА  
АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ

по \_\_\_\_\_ практике  
указать вид практики

Студент(ка) \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_  
Ф.И.О. студента (ки)

направления подготовки \_\_\_\_\_  
профиля \_\_\_\_\_

прошел (ла) \_\_\_\_\_ практику в объеме \_\_\_ ЗЕТ, \_\_\_\_\_ академических часов  
с « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ г. по « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ г.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции

Заключение руководителя практики от университета.

По результатам аттестации \_\_\_\_\_ практики студент(ка) \_\_\_\_\_  
указать вид практики

показал(а) \_\_\_\_\_ уровень сформированности компетенций.  
указать уровень компетенции

Программа \_\_\_\_\_ практики выполнена с оценкой \_\_\_\_\_,  
указать вид практики

уровень сформированности компетенций соответствует / не соответствует требованиям рабочей программы практики

Руководитель практики от  
университета

\_\_\_\_\_  
Подпись (Ф.И.О., должность)

ПРИМЕР БЛАНКА ХАРАКТЕРИСТИКИ НА СТУДЕНТА

**ХАРАКТЕРИСТИКА НА СТУДЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Студент(ка) \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_  
Ф.И.О. студента (ки)

направления  
 подготовки \_\_\_\_\_

профиля \_\_\_\_\_

прошел (ла) \_\_\_\_\_ практику в объеме \_\_\_\_\_ ЗЕТ, \_\_\_\_\_ академических часов  
указать вид практики

с « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

с целью освоения компетенций:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции

Заключение \_\_\_\_\_ руководителя практики от профильной организации\*:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

В результате прохождения практики достигнут уровень освоения компетенций\*\*:

Высокий	Базовый	Минимальный	Не освоены

Руководитель практики от  
 профильной организации \*

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О., должность)

\* – если практика проходит в университете, то характеристика подписывается руководителем практики от университета.

\*\* - выбрать вариант и поставить знак “V”

Локальный электронный методический материал

Лилия Владимировна Узунова

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА –  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

*Редактор И. Голубева*

Уч.-изд. л. 1,9. Печ. л. 1,7.

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет».  
236022, Калининград, Советский проспект, 1