

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»  
в г. Смоленске**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Зам. директора  
филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»  
в г. Смоленске  
по учебно-методической работе  
В.В. Рожков  
« 28 » 2015 г.



**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**  
(ТИП ПРАКТИКИ)

**Направление подготовки: 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»**

**Профиль подготовки: «Пищевая инженерия малых предприятий предприятий»**

**Уровень высшего образования: бакалавриат**

**Нормативный срок обучения 4 года**

**Смоленск – 2015 г.**

## 1. Указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения

Согласно п.6.2 Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее - ФГОС ВО) по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 20.10.2015 № 1170 Блок 2 «Практики» в полном объеме относится к вариативной части образовательной программы. После выбора обучающимся направленности (профиля) программы набор практик становится обязательным для освоения обучающимся (п.6.6 ФГОС ВО).

ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование предусмотрено (п.6.7):

- В Блок 2 «Практики» входят учебная и производственная, в том числе преддипломная, практики.

- Типы производственной практики (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности).

- Способы проведения производственной практики (стационарная; выездная).

При разработке программы бакалавриата организация выбирает типы практик в зависимости от вида (видов) деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата. Организация вправе предусмотреть в программе бакалавриата иные типы практик дополнительно к установленным ФГОС ВО.

Учебная и (или) производственная практики могут проводиться в структурных подразделениях организации.

Следуя нормам ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, в филиале ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске предусмотрен тип производственной практики: научно-исследовательская работа.

Программа производственной практики (научно-исследовательская работа) разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», соответствует Положению о порядке проведения практики студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования (утверждено Приказом Минобрнауки РФ от 25.03.2003 № 1154), Рабочему учебному плану по направлению подготовки бакалавров 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» (утвержден ректором ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» 20 мая 2015 г.) и ГОСТу 7.32-2001 (Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления).

Наличие в учебном плане направления подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование производственной практики (научно-исследовательская работа) (далее по тексту – НИР) обусловлено необходимостью обеспечить освоение студентами научно-исследовательской проектно-конструкторской деятельности.

НИР может осуществляться в следующих формах:

- выполнение заданий индивидуального плана НИР;

- участие в НИР, выполняемых на выпускающей кафедре «Технологические машины и оборудование»;

- выступление на научно-практических конференциях;

- подготовка и публикация научных статей, тезисов докладов;

- участие в конкурсах НИР;

- самостоятельное исследование по актуальной проблеме в рамках научной темы;

- самостоятельная организация и проведение семинаров по актуальным вопросам в области технологических машин и оборудования;

- формирование списка использованных источников с привлечением современных информационно-коммуникационных технологий;

- подготовка и защита отчета о НИР.

Руководитель практики устанавливает обязательный перечень форм НИР.

Проведение НИР включает следующие этапы: **подготовительный, основной и заключительный.**

На подготовительном этапе НИР производится обоснование темы исследования, обсуждение и утверждение содержания.

В ходе защиты результатов НИР должно проводиться широкое обсуждение, позволяющее оценить уровень приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций студентов.

Настоящая Программа определяет понятие НИР бакалавров, порядок ее организации и руководства, раскрывает содержание и структуру работы, требования к отчетной документации.

НИР предполагает исследовательскую работу, направленную на развитие у студентов способности к научному поиску информации, её объективной оценке и самостоятельным теоретическим и практическим выводам.

**Целью НИР** является через непосредственное участие студента в НИР развить у него способности самостоятельного осуществления научного исследования в области государственного и муниципального управления в изменяющихся условиях.

Направление НИР студента определяется в соответствии с темой его **бакалаврской работы** в рамках направления подготовки.

**Задачами НИР** являются:

- сформировать у студентов научно-исследовательское мышление;
- сформировать у студентов умения и навыки рассматривать тему научного исследования с учетом связей с другой научной тематикой, могущей оказать влияние на сущность и признаки изучаемой темы; видеть новое, перспективное по теме исследования;
- сформировать у студентов умения применять базовые знания при проведении научного исследования;
- сформировать у студента способность к публичным выступлениям, написанию научных статей;
- сформировать у студентов умение самоорганизоваться с целью проведения глубокого научного исследования и стремление к самообразованию для расширения собственных познаний предмета исследования;
- сформировать у студентов навыки написания и представления научных статей как инструмента самообразования и самоорганизации;
- сформировать у студентов способность интерпретации полученных экспериментальных и/или эмпирических данных;
- сформировать у студента знания современных методов и приемов научного исследования;
- сформировать у студента умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий.

Основной способ проведения НИР – стационарная.

Место проведения НИР - Справочно-информационный отдел библиотеки (аудитория 106) филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске; кафедра «Технологические машины и оборудование».

Время проведения практики:

в дни практики: с 9.00 до 12.00 – аудиторные занятия под руководством руководителя практики; с 12.00 до 15.00 – самостоятельная работа студента.

Основной формой работы студентов при прохождении практики является самостоятельная работа со справочными системами, с информационными поисковыми системами библиотеки филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске, с Интернет-ресурсами.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

НИР направлена на формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

- ОПК-1 характеризуемой «Способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий»;
- ПК-3 характеризуемой «Способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования»;
- ПК-4 характеризуемой «Способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности»;
- ПК-8 характеризуемой «Умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий».

В результате прохождения НИР студент должен:

Код и наименование компетенции	Перечень знаний, умений, навыков (владений)
<b>Знать</b>	
ОПК-1 Способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий	- современные образовательные и информационные технологии
ПК-3 Способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования	- основные приемы составления научных отчетов
ПК-4 Способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	- базовые методы исследовательской деятельности
ПК-8 Умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий	- основные понятия, принципы и источники современного права интеллектуальной собственности; законодательство о защите прав на результаты интеллектуальной деятельности
<b>Уметь</b>	
ОПК-1 Способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний	- используя новейшие образовательные и информационные технологии, самостоятельно анализировать, планировать свою учебно-

Код и наименование компетенции	Перечень знаний, умений, навыков (владений)
с использованием современных образовательных и информационных технологий	познавательную деятельность
ПК-3 Способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования	- применять полученные навыки в составлении научных отчетов по выполненному заданию
ПК-4 Способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	- применять на практике базовые методы исследовательской деятельности в работе над инновационными проектами
ПК-8 Умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий	- проводить патентные исследования
<b>Владеть</b>	
ОПК-1 Способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий	- навыками планирования своей учебно-познавательной деятельности
ПК-3 Способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования	- практическими навыками в составлении научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок
ПК-4 Способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	- навыками использования на практике базовых методов исследовательской деятельности в работе над инновационными проектами
ПК-8 Умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий	- методами патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений

### 3. Место практики в структуре образовательной программы

НИР относится к Блоку 2 «Практики» ФГОС ВО по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование.

НИР в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование является продолжением процесса формирования и развития компетенций ОПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-8, осваиваемых ранее при изучении дисциплин:

Б1.Б.6	Математика
Б1.Б.7	Информационные технологии
Б1.Б.9	Теоретическая механика
Б1.Б.11	Экология
Б1.Б.10	Химия
Б1.Б.18	Основы проектирования
Б1.Б.23	Основы расчета и конструирования оборудования
Б1.В.ОД.3	Методы исследования физических и химических процессов
Б1.В.ОД.4	Биоорганические основы пищевых веществ
Б1.В.ОД.5	Введение в профессиональную деятельность
Б1.В.ДВ.7.1	Электротехника и электроника
Б1.В.ДВ.7.2	Надежность технологического оборудования
Б1.В.ДВ.8.1	Основы переработки растительного сырья
Б1.В.ДВ.8.2	Интеллектуальная собственность и патентоведение
Б1.В.ДВ.10.1	Сопротивление материалов
Б1.В.ДВ.10.2	Теоретические основы анализа технологических процессов
Б2.У.1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
Б2.П.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Б2.П.2	Технологическая практика

Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе изучения дисциплины являются базой для изучения следующих дисциплин:

Б2.П.4	Преддипломная практика
Б3	Государственная итоговая аттестация

Для прохождения НИР студенту необходимо владеть методами сбора первичной и вторичной научной информации и методами её анализа; научно-теоретическими подходами отечественных и зарубежных ученых по изучаемой проблеме; навыками оформления результатов НИР.

НИР проводится в 7 семестре.

Продолжением НИР являются подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы).

### 4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических часах

Согласно Рабочему учебному плану подготовки бакалавров по направлению 15.03.02 "Технологические машины и оборудование" НИР проводится в течение 2 недель.

Общая трудоёмкость НИР составляет 3 зачетные единицы, 108 академ. часов.

Даты проведения НИР уточняются в Календарном графике учебного процесса.



## 5. Содержание производственной практики

Проведение НИР включает следующие этапы: **подготовительный, основной и заключительный.**

Раздел (этап) практики	Вид учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Форма текущего контроля
	Инструктаж по технике безопасности	Мероприятие по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала	
1. Подготовительный этап	2	6	Зачет по технике безопасности. Проверка календарно-тематического плана
2. Основной этап	-	80	Список использованных источников Представление собранных материалов руководителю практики Представление научного доклада руководителю практики Представление презентации научного доклада
3. Заключительный этап	-	20	Представление результатов обработки руководителю практики Участие в конференции и/или семинаре Подготовка отчета по практике Сдача и защита отчета по практике
<b>Итого</b>	<b>2</b>	<b>108</b>	-

Содержание этапов НИР:

**1. Подготовительный этап** – знакомство с руководителем практики от образовательной организации; инструктаж по технике безопасности<sup>(1)</sup>; обоснование и выбор темы научного исследования (бакалаврской работы); согласование темы с руководителем бакалаврской работы; получение

ние Задания на производственную практику (научно-исследовательская работа)<sup>(2)</sup>; уточнение Календарно-тематического плана производственной практики (научно-исследовательская работа)<sup>(3)</sup>; ознакомление с формой и видом отчетности (п.6 настоящей Программы), требованиями к оформлению и порядку защиты отчета по практике (п.6 настоящей Программы); ознакомление с порядком прохождения практики.

**2. Основной этап** – поиск и сбор информации для решения задач практики: рассмотрение методов и приемов научного исследования; составление списка использованных источников по теме научного исследования (бакалаврской работы)<sup>(4)</sup>; сбор эмпирических данных и их интерпретация; написание и представление научной статьи; составление и представление презентации научной статьи.

Научная статья должна быть объемом 2-5 страниц машинописного текста с указанием 2-5 основных источников информации.

**3. Заключительный этап** - обработка и анализ полученной информации, т.е. собранный материал на НИР систематизируется, описывается в отчете; подготовка отчета по НИР с учетом требований настоящей программы практики; участие в научно-практической конференции и/или в научно-исследовательском семинаре кафедры по проблеме исследования; защита отчета по НИР.

**Примечание:**

<sup>(1)</sup> Подлежит заполнению Ведомость инструктажа по ТБ.

<sup>(2)</sup> Приложение А Задание на производственную практику (научно-исследовательская работа).

<sup>(3)</sup> Приложение Б Календарно-тематический план производственной практики (научно-исследовательская работа).

<sup>(4)</sup> В списке источников должно быть указано не менее 35 наименований.

## 6 Формы отчетности по производственной практике

Согласно Положению о порядке проведения практик студентов образовательных организаций высшего образования (Приказ Министерства образования Российской Федерации от 22.03.2003 № 1154) форма и вид отчётности (отчёт и т.п.) студентов о прохождении практики определяются образовательной организацией. По направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» определены следующие отчетные формы прохождения НИР: Отчет по НИР (Приложение В и Г).

Отчёт о прохождении НИР должен составляться студентом по мере прохождения каждого этапа (раздела) практики и оформляться согласно нижеизложенным требованиям.

► **Требования к оформлению текста отчета по практике.** Текст отчета по практике должен быть представлен в машинописном виде (компьютерная вёрстка) на писчей бумаге размером А4 (210×297 мм) через 1,5 интервала, с полями: правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм, левое – 30 мм. При наборе текста на компьютере необходимо использовать основной шрифт «Times New Roman», выравнивание абзаца по ширине, автоматическую расстановку переносов слов. Цвет шрифта должен быть черным, высота букв, цифр и других знаков - кегль 14. Полужирный шрифт не применяется.

Заголовки таблиц, диаграмм и рисунков печатать через один интервал. Абзацный отступ равен 5 буквенным знакам, печатать необходимо с шестого буквенного знака (отступ первой строки – 1,27 см).

Объём отчета по практике не ограничен.

Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания, применяя шрифты разной гарнитуры.

Качество напечатанного текста и оформления иллюстраций, таблиц, распечаток с ПЭВМ должно удовлетворять требованию их четкого воспроизведения. В отчете по практике должны быть четкие, нерасплывшиеся линии, буквы, цифры и знаки.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе подготовки отчета



по практике, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста (графики) машинописным способом или черными чернилами, пастой или тушью - рукописным способом.

Повреждения листов отчета по практике, помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста (графики) не допускаются.

Фамилии, название изделий и другие имена собственные в отчете по практике приводят на языке оригинала. Допускается транслитерировать имена собственные и приводить названия субъектов в переводе на язык отчета по практике с добавлением (при первом упоминании) оригинального названия.

Если страница текста отчета по практике не полностью занята таблицей или иллюстрацией, то на ней размещают, кроме того, соответствующее количество строк текста, располагаемого за таблицей или иллюстрацией.

Наименования структурных элементов отчета по практике «СОДЕРЖАНИЕ», «ПРИЛОЖЕНИЕ» служат заголовками структурных элементов отчета по практике. Заголовки структурных элементов необходимо располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая.

Основная часть отчета по практике может делиться на разделы, подразделы и пункты. Пункты, при необходимости, могут делиться на подпункты. При делении текста отчета по практике на пункты и подпункты необходимо, чтобы каждый пункт содержал законченную информацию. Наименования подпунктов, как и текст, печатаются строчными буквами.

Структурные элементы, разделы, подразделы, пункты, а также при наличии подпункты, отделяются от текста расстояниями: сверху – 18 пт, снизу – 12 пт.

Разделы, подразделы, пункты и подпункты следует нумеровать арабскими цифрами и записывать с абзацного отступа.

Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего отчета по практике, за исключением приложений, обозначенные арабскими цифрами без точки, например - 1, 2, 3 и т.д.

Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой: 1.1, 1.2, 1.3 и т.д. В конце номера подраздела точка не ставится. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов.

Если отчет по практике не имеет подразделов, то нумерация пунктов в нем должна быть в пределах каждого раздела и номер пункта должен состоять из номеров раздела и пункта, разделенных точкой. В конце номера пункта точка не ставится.

**Пример** нумерации пунктов в пределах раздела отчета по практике

2. Основной этап

2.1 Объект и предмет исследования

2.2 Основные методы и приемы экономического исследования

2.3 Список использованных источников по теме научного исследования

Если отчет по практике имеет подразделы, то нумерация пунктов должна быть в пределах подраздела и номер пункта должен состоять из номеров раздела, подраздела и пункта, разделенных точками, например:

**Пример** нумерации пунктов при наличии подразделов в отчете по практике

1. Подготовительный этап

1.1. Организация практики

1.1.1 Организационные аспекты

1.1.2 Цель практики

1.1.3 Предметы практики: краткая характеристика

Если раздел состоит из одного подраздела, то подраздел не нумеруется. Если подраздел состоит из одного пункта, то пункт не нумеруется.

Если текст отчета по практике подразделяется только на пункты, то они нумеруются поряд-

ковыми номерами в пределах всего отчета по практике.

Пункты, при необходимости, могут быть разбиты на подпункты, которые должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого пункта, например - 4.2.1.1, 4.2.1.2, 4.2.1.3 и т.д.

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления.

Перед каждым элементом перечисления следует ставить дефис. При необходимости ссылки в тексте отчета на один из элементов перечисления вместо дефиса ставятся строчные буквы в порядке русского алфавита, начиная с буквы а (за исключением букв ё, з, й, о, ч, ь, ы, ь).

Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа:

**Пример** детализации перечислений в отчете

- а) \_\_\_\_\_
- б) \_\_\_\_\_
- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- в) \_\_\_\_\_

В случае разбивки отчета о научно-исследовательской работе на две и более частей, то каждая часть должна иметь свой порядковый номер. Номер каждой части следует проставлять арабскими цифрами на титульном листе под указанием вида отчета, например «Часть 2».

Разделы, подразделы, пункты должны иметь заголовки. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов и пунктов.

Заголовки разделов, подразделов и пунктов следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая.

Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Стиль и язык изложения материала отчета по практике должен быть четким, ясным, грамотным, литературным и научным.

Недопустимо использование без особой необходимости (например, при цитировании) разговорных выражений, подмены профессиональных терминов их бытовыми аналогами. При описании тех или иных процессов, явлений не стоит прибегать к приемам художественной речи, злоупотреблять метафорами.

Страницы отчета по практике следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту отчета. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц отчета по практике, при этом номер страницы на нем не проставляют.

Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц отчета по практике.

Иллюстрации и таблицы на листе формата А3 учитывают как одну страницу.

Каждый раздел, а также содержание, приложения начинаются с новой страницы (листа).

► **Требования к оформлению уравнений и формул.** Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не умещается в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения ( $\times$ ), деления (:), или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак «Х».

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле.

После формулы следует ставить запятую, затем с новой строки с абзацного отступа набрать слово «где» (без двоеточия) и в подбор набирать пояснения значений символов и числовых коэффициентов, отделяемых друг от друга точкой с запятой.

Формулы следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всего отчета по практике арабскими цифрами в круглых скобках, например, (1), в крайнем правом положении на строке, на

которой указана формула. Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например, (3.1).

**Пример:**

$$M_1 = N \cdot n, \quad (1)$$

где  $N$  – норма потребления продукта на душу населения, кг в год;

$n$  – численность населения, чел.

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например, формула (B.1).

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках. Пример - ...в формуле (1).

Математические уравнения в отчете по практике излагаются так же, как и формулы.

В отчете по практике допускается выполнение формул и уравнений рукописным способом черными чернилами.

► **Требования к оформлению таблиц.** Цифровой материал, помещаемый в отчет по практике, рекомендуется оформлять в виде таблиц. Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей.

Таблицы сопровождают текстом, который полностью или частично должен предшествовать им, содержать анализ и не повторять приведенные в них цифровые данные.

Таблицу следует располагать в отчете по практике непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

На все таблицы должны быть ссылки в отчете по практике. Ссылаться на таблицу нужно в том месте текста, где формируется положение, подтверждаемое ею. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием её номера (например, таблица 1).

Таблицы следует размещать так, чтобы их можно было читать без поворота отчета по практике. Если это невозможно, таблицы располагают так, чтобы для их чтения надо было повернуть отчет по практике по часовой стрелке на 90 градусов.

Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте.

Таблицы следует разграничивать по объёму. Громоздкие таблицы должны быть вынесены в приложения.

Каждая таблица должна иметь номер. Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой, например, Таблица 2.1.

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

Если в отчете по практике одна таблица, то она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица B.1», если она приведена в приложении B.

Наименование таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. **Наименование таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире.** В конце наименования точка не ставится.

Наименование таблицы печатать через один межстрочный интервал размером шрифта 14 пунктов, и отделять от таблицы расстоянием 6 пт.

Текст отчета по практике после таблицы отделять от таблицы 1,5 интервалом.

Таблицы состоят из горизонтальных (строки, ряды) и вертикальных (графы, колонки) делений.

Если таблица не помещается целиком на одном листе (странице), ее можно перенести на следующий лист (страницу). При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово «Таблица», ее номер и наименование указывают один раз слева над первой частью таблицы, а над

другими частями также слева пишут слова «Продолжение таблицы» и указывают номер таблицы, например, «Продолжение таблицы 1».

Таблицу с большим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть под другой в пределах одной страницы. Если строки и графы таблицы выходят за формат страницы, то в первом случае в каждой части таблицы повторяется головка, во втором случае - боковик. При делении таблицы на части допускается ее головку или боковик заменять соответственно номером граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы.

Если повторяющийся в разных строках графы таблицы текст состоит из одного слова, то его после первого написания допускается заменять кавычками; если из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее - кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, математических и химических символов не допускается. Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводят, то в ней ставят прочерк.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф. Заголовки и подзаголовки граф можно выполнять через один межстрочный интервал.

В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят.

Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями.

Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается.

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы.

Целые числа в таблицах не должны быть многозначными. Для этого надо пользоваться соответствующими степенями размерности – тыс., млн., млрд. и т.д.

**Макет-пример** оформления таблицы.

Таблица 1 - Химический состав семян подсолнечника

Вещества	Содержание, %	
	в семенах	в ядре
Белки		
Жиры		
Углеводы		

Головка { Заголовки граф  
Подзаголовки граф  
Строки (горизонтальные ряды)

Боковик (графа для заголовков)      Графы (колонки)

Дробные числа в таблицах приводят в виде десятичных дробей. При этом числовые значения в пределах одной графы должны иметь одинаковое количество десятичных знаков (также в том случае, когда после целого числа следуют нули, например, 100,0). Показатели могут даваться через тире (30-40 и т.д.), со словами «свыше» (св.30), «от» (от 20), «до» (до 10) и т.п.

► **Требования к оформлению иллюстраций.** Количество иллюстраций (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) отчета по практике определяется

его содержанием и должно быть достаточным для того, чтобы придать излагаемому тексту ясность и конкретность. Все иллюстрации именуется рисунками.

Иллюстрации следует располагать в отчете по практике непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.

Размещать иллюстрации следует так, чтобы их можно было рассматривать без поворота отчета по практике. Если это невозможно, то иллюстрации располагают так, чтобы для их рассматривания надо было повернуть отчет по практике по часовой стрелке на 90 градусов.

Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные.

На все иллюстрации должны быть даны ссылки в отчете по практике.

Чертежи, графики, диаграммы, схемы, иллюстрации, помещаемые в отчете по практике, должны соответствовать требованиям государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

Допускается выполнение чертежей, графиков, диаграмм, схем посредством использования компьютерной печати.

Фотоснимки размером меньше формата А4 должны быть наклеены на стандартные листы белой бумаги.

Иллюстрации, за исключением иллюстрации приложений, нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Слово «рисунок» и его наименование располагают посередине строки.

Слово «рисунок» и наименование рисунка печатаются с прописной буквы размером шрифта 14 пунктов, через один межстрочный интервал.

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например, Рисунок 1.1.

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Рисунок 1 – Схема линейной организационной структуры управления.

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например, Рисунок Г.2.

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах раздела.

Основные требования к графику – максимальное использование площади листа, минимум надписей, рациональный выбор масштаба по осям, использование множителей и приставок для кратных и дольных единиц. На осях указываются только принятые в тексте обозначения изображённых величин. Если обозначение отсутствует, вдоль осей пишут развернутое наименование величины (с прописной буквы), отделяя от единицы величины запятой. При наличии цифр обязательно указываются величины в соответствии с принятыми сокращениями. Если на рисунке изображено семейство кривых, то буквенное обозначение параметра указывается на первой и последней кривых.

**Пример оформления рисунка.**





## Рисунок 2 – Классификация показателей качества продукции

► **Требования к оформлению приложений.** Приложения оформляются как продолжение отчета по практике на последующих её листах. Приложения должны иметь общую с остальной частью отчета по практике сквозную нумерацию страниц.

В тексте отчета по практике должны быть ссылки на все приложения. Приложения располагаются в порядке ссылок на них в тексте отчета по практике.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» с его обозначением.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность.

Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O.

В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

Если в отчете по практике одно приложение, оно обозначается «Приложение А».

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

Рисунки каждого приложения и таблицы обозначаются отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например, Рисунок А.5 или Таблица Б.2.

### Пример оформления приложения.

#### Приложение Ж

##### Образец титульного листа отчета по практике

► **Требования к оформлению сокращений и условных обозначений.** Сокращения в тексте отчета по практике возможны лишь в тех случаях, когда установлены соответствующим стандартом или правилом русской орфографии и пунктуации, например, и так далее – и т.д.; год (года) – г. (гг.); тысячи – тыс., миллионы – млн., миллиарды – млрд. Могут применяться узкоспециализированные сокращения. При этом необходимо один раз детально расшифровать их в скобках после первого упоминания, а в последующем эту расшифровку не повторять, например, ООО (общество с ограниченной ответственностью); ПАО (публичное акционерное общество) и т.д.

Сокращение слов в заголовках разделов, подразделов, пунктов, таблиц, приложений и в подписях под рисунками не допускается.

Не рекомендуется употреблять для одного и того же понятия термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных терминов в русском языке.

Не допускается замена слов в тексте математическими знаками без цифр, например:  $\leq$  (меньше или равно),  $\geq$  (больше или равно), знак № (номер) и % (процент).

Нельзя сокращать обозначения единиц физических и стоимостных величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц этих величин в таблицах и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы.

Если в отчете по практике приводится ряд числовых значений, выраженных в одной и той же единице стоимостной или физической величины, то ее указывают только в конце последнего числового значения, например: 4 и 7 тыс. руб.

► **Требования к оформлению единиц измерения.** Единицы измерения необходимо указывать в соответствии с государственными стандартами и другими общепринятыми правилами.



Например, принято обозначать сокращенно единицы измерения времени (секунда – с, минута – мин, час – ч); массы (грамм - г, килограмм - кг, центнер - ц, тонна - т); площади (квадратный метр – м<sup>2</sup> (кв. м), гектар - га); длины (миллиметр - мм, сантиметр - см, метр - м, километр - км); объема (кубический метр-м<sup>3</sup> (куб. м)); скорости (метр в секунду - м/с, километр в час - км/ч) и т.д.

После таких сокращений точку не ставят. Денежную единицу измерения обозначают с точкой: руб.

► **Требования к оформлению примечаний и сносок.** Примечания приводят в отчете по практике, если необходимы пояснения или справочные данные к содержанию текста, таблиц или графического материала.

Примечания следует помещать непосредственно после текстового, графического материала или в таблице, к которым относятся эти примечания. Слово «Примечание» следует печатать с прописной буквы с абзацного отступа и не подчеркивать. Если примечание одно, то после слова «Примечание» ставится тире и примечание печатается с прописной буквы. Одно примечание не нумеруют. Несколько примечаний нумеруют по порядку арабскими цифрами без проставления точки. Примечание к таблице помещают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

**Пример оформления одного примечания.**

Примечание - \_\_\_\_\_

Несколько примечаний нумеруются по порядку арабскими цифрами.

**Пример оформления нескольких примечаний.**

Примечания

1 \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_

При необходимости дополнительного пояснения в отчете по практике примечания допускается оформлять в виде сноски. Знак сноски ставят непосредственно после того слова, числа, символа, предложения, к которому дается пояснение. Знак сноски выполняют надстрочно арабскими цифрами со скобкой. Допускается вместо цифр выполнять сноски звездочками «<\*>». Применять более трех звездочек на странице не допускается.

Сноску располагают в конце страницы с абзацного отступа, отделяя от текста короткой горизонтальной линией слева. Сноску к таблице располагают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

► **Структура отчета по практике.** Отчёт по НИР при его компоновке должен последовательно включать: титульный лист (Приложение В); содержание (Приложение Г); пункты, внутри которых выделяются подпункты; приложения.

После приложений (при их наличии) или текста пунктов (подпунктов) (при отсутствии приложений) необходимо подшить Задание на НИР, Календарно-тематический план НИР, письменный отзыв руководителя практики (Приложение Д).

## **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по производственной практике**

### **7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования**

При прохождении НИР формируются следующие компетенции:

- ОПК-1 Способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий;
- ПК-3 Способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования;
- ПК-4 Способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;

• ПК-8 Умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий.

Указанные компетенции формируются в соответствии со следующими этапами:

1. Развитие теоретических знаний, предусмотренных компетенциями (знание современных образовательных и информационных технологий; основных приемов составления научных отчетов; базовых методов исследовательской деятельности; основных понятий, принципов и источников современного права интеллектуальной собственности; законодательства о защите прав на результаты интеллектуальной деятельности).

2. Развитие практических умений, предусмотренных компетенциями (умения используя новейшие образовательные и информационные технологии, самостоятельно анализировать, планировать свою учебно-познавательную деятельность; применять полученные навыки в составлении научных отчетов по выполненному заданию; применять на практике базовые методы исследовательской деятельности в работе над инновационными проектами; проводить патентные исследования).

3. Закрепление теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями, в ходе подготовки и защит отчетов по практике, а также решение конкретных задач (владения практическими навыками в составлении научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок; навыками использования на практике базовых методов исследовательской деятельности в работе над инновационными проектами; методами патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений; навыками планирования своей учебно-познавательной деятельности).

## **7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Сформированность каждой компетенции в рамках прохождения НИР оценивается по трехуровневой шкале:

- пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения практики;
- продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенции по завершении проведения практики;
- эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенции и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

При достаточном качестве освоении более 80% приведенных знаний, умений и навыков руководитель практики оценивает освоение данной компетенции в рамках практики на эталонном уровне, при освоении более 60% приведенных знаний, умений и навыков – на продвинутом, при освоении более 40% приведенных знаний, умений и навыков – на пороговом уровне. В противном случае компетенция в рамках практики считается неосвоенной.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации студентов по НИР включает:

- оценку качества собранного материала;
- оценку качества оформления отдельных элементов и в целом отчета по практике;
- оценку посещаемости практики студентом;
- оценку отношения студента к выполняемой работе;
- оценку сформированности компетенций;
- оценку руководителя практики;
- оценку по защите отчета по практике.

Формой промежуточной аттестации по НИР является зачет с оценкой, оцениваемый по принятой в ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» четырехбалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» (в соответствии с инструктивным письмом НИУ «МЭИ» от 14

мая 2012 года № И-23) и выставляемый на основе решения обучающимся задач практики, результатов защиты отчета по практике и Отзыва руководителя практики.

Защита Отчета по НИР осуществляется на кафедре Технологические машины и оборудование перед специальной комиссией, назначенной заведующим кафедрой Технологические машины и оборудование (в состав которой обязательно включается руководитель практики).

Дата и время защиты устанавливается Учебным управлением в соответствии с календарным графиком учебного процесса студентов, как правило, это последние два дня НИР.

Член комиссии по результатам защиты оформляет на каждого студента Оценочный лист защиты отчета по НИР (Приложение Е).

Оценка подготовки и защиты отчета по НИР, выносимая в зачетную книжку и приложение к диплому бакалавра, рассчитывается в форме, представленной в Приложении Ж.

По итогам работы комиссии составляется Отчет о работе комиссии по приёму защит отчетов по НИР (Приложение И).

Фонд оценочных средств прохождения НИР, отчета по практике и сформированности компетенций, формируемый оценкой руководителя практики:

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
<b>Качество собранного материала</b>			
Собранный материал полностью обеспечивает выполнение задач и заданий практики; актуален; достаточно полон.	Собранный материал частично обеспечивает выполнение задач и заданий практики; не весь актуален; сравнительно полон.	Собранный материал частично обеспечивает выполнение задач и заданий практики; на половину неактуален; сравнительно полон.	Собранный материал не полон; весьма устаревший; не способствует расширению компетенций и выполнению заданий практики
<b>Качество оформления отдельных элементов и в целом отчета по практике</b>			
Таблицы, иллюстрации и в целом отчет оформлены строго в соответствии с требованиями.	В оформлении таблиц, иллюстраций и в целом отчета допущено не более 5 незначительных неточностей.	В оформлении таблиц, иллюстраций и в целом отчета допущено не более 5-8 незначительных неточностей.	В оформлении таблиц, иллюстраций и в целом отчета допущено не более 8-15 незначительных неточностей. Примечание: в случае наличия в отчете более 15 незначительных неточностей в оформлении и/или отчет оформлен без соблюдения требований, отчет по практике не рекомендуется к защите.

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
<b>Посещаемость практики студентом</b>			
Студент все дни практики посетил	Студент не посетил 1 день практики	Студент не посетил 2 дня практики	Студент не посетил 3 дня практики. Примечание: при непосещении от 4 и более дней практики студенту не засчитывается прохождение практики
<b>Отношение студента к выполняемой работе</b>			
Студент проявил интерес к работе, исполнительность, аккуратность, дисциплинированность, грамотность, умение работать с современными информационными системами, коммуникабельность, самостоятельность	Студент проявил интерес к работе, исполнительность, аккуратность, дисциплинированность, самостоятельность, коммуникабельность; показал неуверенность умения работать с современными информационными системами	Студент не проявил явного интереса к работе, но был исполнитель, аккуратен, дисциплинирован; показал грамотность, умение работать с современными информационными системами, коммуникабельность, самостоятельность.	Студент не проявил интерес к работе, исполнительность; неаккуратен; не показал умение работать с современными информационными системами, зависим в решении задач практики
<b>Уровни освоения (сформированности) компетенций у студента</b>			
<i>ОПК-1 Способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий</i>			
Эталонный уровень освоения (сформированности) компетенции	Продвинутый уровень освоения (сформированности) компетенции	Пороговый уровень освоения (сформированности) компетенции	Компетенция не освоена
знает основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации при изучении машин и оборудования, умеет делать выводы по выполненной работе и оформлять результаты работы в соответствии с требованиями ГОСТ. владеет уверенными навыками работы с офисными приложениями при подготовке отчета по практике	знает отдельные способы и средства получения информации при изучении машин и оборудования, применяет отдельные подсказки при формулировании выводов и оформлении выполненной работы в соответствии с требованиями ГОСТ, владеет навыками работы с офисными приложениями при подготовке отчета.	способен пользоваться простейшими способами получения информации при изучении машин и оборудования, знает некоторые способы получения информации, способен формулировать выводы по работе только с помощью руководителя, владеет достаточными навыками работы с офисными приложениями при подготовке отчета	

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
<i>ПК-3 Способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования</i>			
Эталонный уровень освоения (сформированности) компетенции	Продвинутый уровень освоения (сформированности) компетенции	Пороговый уровень освоения (сформированности) компетенции	Компетенция не освоена
При решении задач практики полно задействованы справочно-правовые системы, библиотечные системы филиала, информационные ресурсы интернет; при защите отчета даны полные ответы на три вопроса из трех заданных из соответствующих тем	При решении задач практики недостаточно полно задействованы возможности справочно-правовых систем, библиотечных систем филиала; информационные ресурсы интернет задействованы полностью; при защите отчета даны полные ответы на два вопроса из трех заданных из соответствующих тем	При решении задач практики наполовину задействованы возможности справочно-правовых систем, библиотечных систем филиала; информационные ресурсы интернет задействованы полностью; при защите отчета дан полный ответ на один вопрос из трех заданных из соответствующих тем	
<i>ПК-4 Способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности</i>			
Эталонный уровень освоения (сформированности) компетенции	Продвинутый уровень освоения (сформированности) компетенции	Пороговый уровень освоения (сформированности) компетенции	Компетенция не освоена
Владеет навыками самостоятельного изучения новых методов выполнения работы по тематике НИР	Умеет самостоятельно формулировать цели и задачи работы, делать выводы по выполненной работе	Знает современные методы выполнения научно-исследовательских работ	
<i>ПК-8 Умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий</i>			
Эталонный уровень освоения (сформированности) компетенции	Продвинутый уровень освоения (сформированности) компетенции	Пороговый уровень освоения (сформированности) компетенции	Компетенция не освоена
При выполнении научного исследования, написании научной статьи использован метод ретроспективного анализа информации не менее чем за 10 лет; дана собственная позиция по существу темы исследования	При выполнении научного исследования, написании научной статьи использован метод ретроспективного анализа информации не менее чем за 5 лет; дана собственная позиция по существу темы исследования	При выполнении научного исследования, написании научной статьи использован метод ретроспективного анализа информации не менее чем за 2 года; предпринята попытка представления собственной позиции по существу темы исследования	

В зачетную книжку студента и приложение к диплому бакалавра выносится оценка дифференцированного зачета по производственной практике за 7 семестр.

### **7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Примерные вопросы к зачету по практике:

#### **1. По теме «Научное исследование»:**

- Назовите методы научного исследования.
- Дайте определение объекта исследования.
- Дайте определение предмета исследования
- Что такое методология?
- Назовите методы эмпирического исследования?
- Какие методы входят в теоретический уровень научного познания?
- Какие методы используются и на теоретическом, и на эмпирическом уровнях знания?
- Почему важно единство эмпирического и теоретического познания?

#### **2. По теме «Информационные и библиотечные системы».**

- Назовите справочно-правовые системы, задействованные при выполнении задач практики.
- Из каких электронных библиотечных систем филиала получена информация для выполнения задач практики.
- Какие официальные интернет ресурсы проработаны с целью поиска необходимой информации для решения задач практики.

### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, изложены в настоящей Программе производственной практики.

### **8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики**

#### **а) основная литература:**

1. Бакулев, В.А. Основы научного исследования: учебное пособие / В.А. Бакулев, Н.П. Бельская, В.С. Берсенева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина ; науч. ред. О.С. Ельцов. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 63 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7996-1118-7; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275723>
2. Кузнецов И.Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учеб. пособие для бакалавров / И.Н. Кузнецов. - Электрон. текстовые дан. – изд. 2-е, стер. - М. : Дашков и К, 2013. – Режим доступа: URL [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view&book\\_id=114174](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=114174)



3. Мокий, Михаил Стефанович. Методология научных исследований: учебник для вузов / М.С. Мокий, А.Л. Никифоров ; ГУУРЭУ им. Г.В. Плеханова; под ред. В.С. Мокия .– М. : Юрайт, 2014 .– 255, [2] с. : ил. – (Магистр) .– ISBN 978-5-9916-3094-8 : 293.26.
4. Планирование, организация и проведение научных исследований в машиностроении : учеб. пособие по напр."Конструкторско-технол. обеспечение машиностроительных производств" / А. И. Барботько [и др.] .– Старый Оскол : ТНТ, 2014 .– 499,[1]с. : ил. – Библиогр.: с.473-477 .– ISBN 978-5-94178-402-8 : 719.00.

#### **б) дополнительная литература:**

1. ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления [Электронный ресурс]. – Введ. 2004-07-01. – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
2. ГОСТ 7.32 –2001. Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Электронный ресурс]. – Введ. 2002-07-01. - Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

#### **в) Интернет-ресурсы:**

- Информационные Банки Системы КонсультантПлюс и/или др., установленные в филиале ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске;
- электронная справочно-информационная система библиотеки филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске;
- Официальный сайт Министерства экономического развития РФ: <http://www.economy.gov.ru/mines/main>;
- Официальный сайт научной и учебно-методической литературы : <http://www.intuit.ru>;
- Официальный сайт СПС КонсультантПлюс: <http://www.consultant.ru> (вкладка «О компании и продуктах», ссылка «Студенту и преподавателю», по тексту «Руководство пользователя «КонсультантПлюс: Шаг за шагом», скачать «cons\_manual.rar»;
- Федеральный портал по научной и инновационной деятельности : <http://www.sci-innov.ru>;
- Официальные сайты органов государственной власти; муниципальных образований; образовательных организаций; коммерческих и некоммерческих организаций.

### **9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении производственной практики**

При выполнении различных видов работ на НИР используются следующие информационные технологии и программное обеспечение:

- Информационные Банки Системы КонсультантПлюс;
- электронная справочно-информационная система библиотеки филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске;
- текстовый редактор Microsoft Word;
- электронные таблицы Microsoft Excel.

### **10. Материально-техническая база, необходимая для проведения производственной практики**

Для выполнения НИР необходимо:

Доступ к «Интернет», СПС «КонсультантПлюс», библиотечным ресурсам, включая электронно-библиотечные системы.

Автор  
кандидат технических наук, доцент



Куликова М.Г.

Зав. кафедрой ТМО  
кандидат технических наук, доцент



Гончаров М.В.

Программа одобрена на заседании кафедры ТМО от 26 ноября 2015 года, протокол № 5

## Приложение А

Образец задания на производственную практику (научно-исследовательская работа)

### **ЗАДАНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ПРАКТИКУ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)**

Студента (студентки) \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_  
(фамилия, инициалы)

#### **Содержание задания**

Например:

1. Дать краткую характеристику объекта и предмета научного познания.
2. Рассмотреть методы и приемы научного исследования.
3. Произвести подборку и составить список использованных источников по теме исследования (должно быть включено не менее 35 наименований).
4. Собрать эмпирические данные и их интерпретировать.
5. Написать не менее одной научной статьи по теме исследования (объем 2-5 страниц машинописного текста с указанием 2-5 основных источников информации).
6. Составить презентацию научной статьи.
7. Принять участие в научно-практической конференции по проблеме исследования и/или в научно-исследовательском семинаре кафедры по проблеме исследования.
8. Собрать соответствующие приложения материалов, связанных с выполнением НИР (протоколы научно-исследовательских семинаров по выполнению научно-исследовательской работы; промежуточные математические доказательства, формулы и расчеты; таблицы вспомогательных цифровых данных; инструкции, методики, разработанные в процессе выполнения научно-исследовательской работы; иллюстрации вспомогательного характера; акты внедрения результатов научно-исследовательской работы и др.).

Руководитель практики \_\_\_\_\_  
(подпись) (инициалы, фамилия)

#### **Примечание:**

▶ Задание на производственную практику (научно-исследовательская работа) студент должен получить от руководителя практики.

▶ Задание на производственную практику (научно-исследовательская работа) подлежит включению в состав Отчета по практике.

Приложение Б  
Образец календарно-тематического плана производственной практики  
(научно-исследовательская работа)

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
**производственной практики (научно-исследовательская работа)**

студента (студентки) 4 курса \_\_\_\_\_ группы

(фамилия, имя, отчество практиканта)

направления подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Наименование раздела (этапа) практики	Продолжительность (дни)
<b>1. Подготовительный этап</b> – инструктаж по технике безопасности; знакомство с руководителем практики от образовательной организации; обоснование и выбор темы научного исследования (бакалаврской работы); согласование темы с руководителем бакалаврской работы; получение Задания на производственную практику (научно-исследовательская работа); уточнение Календарно-тематического плана производственной практики (научно-исследовательская работа); ознакомление с формой и видом отчетности, требованиями к оформлению и порядком защиты отчета по практике; ознакомление с распорядком прохождения практики.	1
<b>2. Основной этап</b> – поиск и сбор информации для решения задач практики: рассмотрение методов и приемов научного исследования; составление списка использованных источников по теме научного исследования (бакалаврской работы); сбор эмпирических данных и их интерпретация; написание и представление научной статьи; составление и представление презентации научной статьи. Научная статья должна быть объемом 2-5 страниц машинописного текста с указанием 2-5 основных источников информации.	10
<b>3. Заключительный этап</b> - обработка и анализ полученной информации, т.е. собранный материал на НИР систематизируется, описывается в отчете по НИР; подготовка отчета по НИР с учетом требований настоящей программы практики; участие в научно-практической конференции и/или в научно-исследовательском семинаре кафедры по проблеме исследования; защита отчета по НИР.	3

Студент (студентка): \_\_\_\_\_  
(подпись) (расшифровка подписи)

Руководитель практики: \_\_\_\_\_  
(должность) (подпись) (расшифровка подписи)

**Примечание:**

- ▶ Календарно-тематический план распечатывается студентом и обязательно утверждается руководителем практики.
- ▶ Календарно-тематический план подлежит включению в состав Отчета по практике.

Приложение В  
Образец титульного листа отчёта по производственной практике  
(научно-исследовательская работа)

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ и НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МЭИ»  
В Г. СМОЛЕНСКЕ**

Кафедра технологические машины и оборудование

Направление подготовки **15.03.02 Технологические машины и оборудование**

**ОТЧЁТ**  
**по производственной практике**  
**(научно-исследовательская работа)**

студента (студентки) 4 курса \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_  
(подпись) (фамилия, инициалы)

Место прохождения практики: \_\_\_\_\_

Отчёт сдан «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель практики:

\_\_\_\_\_  
(должность) (подпись) (расшифровка подписи)

Защита отчёта состоялась «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Оценка за практику \_\_\_\_\_  
(неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично)

Члены комиссии:

\_\_\_\_\_  
(должность) (подпись) (расшифровка подписи)

\_\_\_\_\_  
(должность) (подпись) (расшифровка подписи)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Смоленск 20\_\_

Приложение Г  
Пример содержания отчета по производственной практике  
(научно-исследовательская работа)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Подготовительный этап .....	2
1.1. Инструктаж по технике безопасности .....	2
1.2. Организация практики .....	2
1.2.1 Организационные аспекты .....	2
1.2.2 Цель практики .....	
1.2.3 Предметы практики: краткая характеристика .....	
1.3 Ознакомительные аспекты .....	
2. Основной этап .....	
2.1 Объект и предмет исследования .....	
2.2 Основные методы и приемы экономического исследования .....	
2.3 Список использованных источников по теме научного исследования .....	
2.4 Эмпирические данные и их интерпретация .....	
2.5 Научная статья по теме исследования .....	
2.6 Презентация научной статьи .....	
3. Заключительный этап .....	
3.1 Участие в научно-практической конференции по проблеме исследования и/или в научно-исследовательском семинаре кафедры по проблеме исследования .....	
Приложение А Название приложения (в случае их наличия) .....	

**Примечание:**

► В приложения рекомендуется включать материалы, связанные с выполненной НИР, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основной этап.

В приложения включаются:

- протоколы научно-исследовательских семинаров по выполнению научно-исследовательской работы;
- промежуточные математические доказательства, формулы и расчеты;
- таблицы вспомогательных цифровых данных;
- инструкции, методики, разработанные в процессе выполнения научно-исследовательской работы;
- иллюстрации вспомогательного характера;
- акты внедрения результатов научно-исследовательской работы и др.

► **Отчет по практике должен быть** скреплен в скоросшиватель или переплетен в жесткую обложку.



Приложение Д  
Образец отзыва руководителя производственной практики  
(научно-исследовательская работа)

**ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ**

о работе студента (студентки) 4 курса \_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)  
за период прохождения производственной практики (научно-исследовательская работа) по  
направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование.

Качество собранного материала

*(необходимо дать оценку качества собранного материала: материал полностью (частично, не обеспечивает) обеспечивает выполнение задач практики; актуален; достаточно полон и т.д.)*

Качество оформления отдельных элементов и в целом отчета по практике

Посещаемость практики студентом

*(анализируется посещаемость студентом практики)*

Отношение студента к выполняемой работе

*(интерес к работе, исполнительность, аккуратность, дисциплинированность, коммуникабельность, самостоятельность и т.д.)*

Уровни освоения (сформированности) компетенций у студента:

• ОПК-1 Способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий:

*эталонный или продвинутый, или пороговый: дать описание уровня компетенции.*

ПК-3 Способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования:

*эталонный или продвинутый, или пороговый: дать описание уровня компетенции.*

• ПК-4 Способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности:

*эталонный или продвинутый, или пороговый: дать описание уровня компетенции.*

• ПК-8 Умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий.

*эталонный или продвинутый, или пороговый: дать описание уровня компетенции.*

Допуск к защите и оценка отчета по практике руководителем практики

Отчет по практике студента (студентки) \_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество студента)

(соответствует/не соответствует) установленным требованиям, заслуживает оценки («удовлетворительно», «хорошо», «отлично») и рекомендуется к защите (не рекомендуется к защите) в сроки, закрепленные графиком.

Руководитель практики:

\_\_\_\_\_

(должность)

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(расшифровка подписи)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Примечание:**

- ▶ В отзыве обязательно необходимо оценить работу студента по четырехбалльной шкале.

Приложение Е  
Оценочный лист защиты отчета по производственной практике  
(научно-исследовательская работа)

**Оценочный лист защиты  
отчета по производственной практике (научно-исследовательская работа)  
по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование  
членом комиссии по защите отчетов**

Фамилия, имя, отчество члена комиссии по защите отчетов

Группа \_\_\_\_\_

Дата защиты \_\_\_\_\_

Фамилия, имя, отчество студента

№ п/п	Оценочное средство	Оценка (по четырех-балльной шкале)
1.	Качество собранного материала	
2.	Уровни освоения (сформированности) компетенций у студента	
2.1	ОПК-1 Способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий	эталонный
		продвинутый
		пороговый
2.2	ПК-3 Способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования	эталонный
		продвинутый
		пороговый
2.3	ПК-4 Способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	эталонный
		продвинутый
		пороговый
2.4	ПК-8 Умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий	эталонный
		продвинутый
		пороговый
		продвинутый
	пороговый	
3.	Оценка руководителя практики, указанная в отзыве	
Итоговая средняя оценка (рассчитывается как среднее арифметическое оценок по всем позициям)		

(подпись члена комиссии по защите отчетов)

## Приложение Ж

Расчет оценки подготовки и защиты отчета по производственной практике  
(научно-исследовательская работа),  
выносимой в зачетную книжку и приложение к диплому бакалавра

**Расчет оценки подготовки и защиты отчета по производственной практике  
(научно-исследовательская работа),  
выносимой в зачетную книжку и приложение к диплому бакалавра,  
по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование**

Дата защиты \_\_\_\_\_

Фамилия И.О. студента	Оценка			
	руководителя практики, указанная в отзыве	члена комиссии		выносимая в зачетную книжку и приложение к диплому бакалавра <sup>(1)</sup>
		_____	_____	
	(фамилия И.О.)	(фамилия И.О.)		
А	1	2	3	4

<sup>(1)</sup> Рассчитывается как средняя арифметическая целочисленная оценка по графам 1, 2 и 3; до 0,5 отбрасывается, свыше 0,5 округляется до 1.

Члены комиссии:

_____	_____	_____	_____	_____
(должность)	(ученая степень)	(звание)	(подпись)	(расшифровка подписи)
_____	_____	_____	_____	_____
(должность)	(ученая степень)	(звание)	(подпись)	(расшифровка подписи)

## Приложение И

Отчет о работе комиссии по приёму защит отчетов по производственной практике  
(научно-исследовательская работа)

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»  
в г. Смоленске

## О Т Ч Е Т

о работе комиссии по приёму защит отчетов по производственной практике  
(научно-исследовательская работа)  
у студентов направления подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование

На заседании комиссии *указать дату* по приёму защит отчетов по производственной практике (научно-исследовательская работа) у студентов \_\_\_\_\_ группы направления подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование в составе руководителя практики *должность, ученая степень, звание, Фамилия И.О.* и *должность, ученая степень, звание, Фамилия И.О.* заслушаны защиты *указать количество* отчетов по производственной практике (научно-исследовательская работа).

Результаты защиты:

Наименование	Количество	%
1. Заслушано защит отчетов		
2. Оценки защит:		
• «отлично»		
• «хорошо»		
• «удовлетворительно»		
• «неудовлетворительно»		
Средний балл по защите отчетов по учебной практике		

Место проведения практики: Справочно-информационный отдел библиотеки (аудитория 106) филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске; кафедра «Технологические машины и оборудование».

Структура и содержание отчетов, а также отзывов руководителей практики отвечают предъявляемым требованиям и программе практики.

Большинство студентов при защите отчетов дали полные ответы на заданные вопросы по существу производственной практики (научно-исследовательская работа).

Комиссия отмечает, что уровень освоения (сформированности) компетенции

ОПК-1 Способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий (у *значительной части студентов; в среднем по группе; как правило, практически у всех студентов, у большинства студентов и т.п.*) эталонный (*продвинутый, пороговый*): *дать описание уровня компетенции;*

• ПК-3 Способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования (у *значительной части студентов; в среднем по группе; как правило, практически у всех студентов, у большинства студентов и т.п.*) эталонный (*продвинутый, пороговый*): *дать описание уровня компетенции;*

• ПК-4 Способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности (у *значительной части студентов; в среднем по группе; как правило, практически у всех студентов, у большинства студентов и т.п.*) эталонный (*продвинутый, пороговый*): *дать описание уровня компетенции;*

• ПК-8 Умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий (у *значительной части студентов; в среднем по группе; как правило, практически у всех студентов, у большинства студентов и т.п.*) эталонный (*продвинутый, пороговый*): *дать описание уровня компетенции.*

Члены комиссии: \_\_\_\_\_  
(подпись) (расшифровка подписи)  
\_\_\_\_\_  
(подпись) (расшифровка подписи)



### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц в документе	Наименование и № документа, вводящего изменения	Подпись, Ф.И.О. внесшего изменения в данный экземпляр	Дата внесения изменения в данный экземпляр	Дата введения измене- ния
	ИЗМЕНЕННЫХ	ЗАМЕНЕННЫХ	НОВЫХ	АННУЛИРОВАН- НЫХ					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10