

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Алтайский государственный технический университет  
им. И. И. Ползунова»

УТВЕРЖДАЮ

Начальник УМУ АлтГТУ

 Н. П. Щербаков

" 12 "  2015 г.

**ПРОГРАММА  
ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

**Направление подготовки**

15.04.02 Технологические машины и оборудование

**Профиль подготовки**

Машины и аппараты пищевых производств

**Квалификация (степень) выпускника**

Магистр

**форма обучения очная**

**Барнаул 2015**

## ***ПРЕДИСЛОВИЕ***

Преддипломная практика для магистров направления подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» по профилю «Машины и аппараты пищевых производств» реализуется в соответствии с РУПом очной формы обучения на 2-ом курсе в течение 2 недель в весеннем семестре.

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 3 зачетные единицы.

### **1 ПРОГРАММА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

#### **1.1 Цели преддипломной практики**

Преддипломная практика является составной частью основной образовательной программы высшего профессионального образования и осуществляется в соответствии с утвержденной программой. Она способствует закреплению и углублению теоретических знаний и практических навыков, полученных магистрантами при обучении. В процессе прохождения преддипломной практики магистры приобретают навыки проверки адекватности полученных результатов исследований.

Организация практики направлена на:

- обеспечение непрерывности и последовательности овладения магистрантами профессиональной деятельностью в соответствии с требованиями к уровню и содержанию подготовки выпускников;
- формирование универсальных и профессиональных компетенций.

**Цель преддипломной практики** - апробация и проверка результатов выполненной научно-исследовательской работы, доработка проектной, конструкторской документации, поиск и накопление базы данных, необходимых для выполнения магистерской диссертации

#### **2 Задачи преддипломной практики**

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- 1) подготовка результатов проведенной научно-исследовательской работы для практической проверки, накопление исходных данных для выполнения магистерской диссертации
- 2) установление соответствия и объективности выполненной установление соответствия и объективности выполненной НИР;
- 3) оформление работы и отчета.

### **3 Место преддипломной практики в структуре основной образовательной программы**

Преддипломная практика относится к циклу «ПРАКТИКИ, В ТОМ ЧИСЛЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (НИР)». Освоение практики базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных магистрантами при освоении дисциплин гуманитарного, социально-экономического, математического, естественнонаучного и профессионального циклов, а также общенаучного и профессионального циклов магистратуры.

Знания, умения и навыки, полученные при прохождении научно-исследовательской практики, используются магистрантами при выполнении магистерской диссертации.

### **4 Способы и формы проведения преддипломной практики**

Преддипломная практика в зависимости от специфики магистерской диссертации и поставленной в ней задачи может быть как стационарной (лабораторной) так и выездной (производственной).

### **5 Место и время проведения преддипломной практики**

Преддипломная практика проводится по месту научной работы магистранта: профилирующая кафедра, специализированные лаборатории университета, научно-исследовательские организации, инновационные центры, передовые предприятия, учреждения и организации любых организационно-правовых форм согласно приказу по университету, выпущенному не позднее, чем за неделю до начала практики.

Для руководства практикой в структурных подразделениях вуза назначается руководитель (руководители) практики. Для руководства практикой в организациях назначается руководитель (руководители) практики от университета и от организации.

При наличии вакантных должностей магистранты могут быть зачислены в штат организации, если работа соответствует требованиям программы практики.

Преддипломная практика проводится после выполнения основного объема НИР в соответствие с графиком учебного процесса (две последние недели мая).

Магистранты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично.

Магистранты, не выполнившие программу практики по неуважительной причине или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом вуза.

## **6 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения преддипломной практики**

В результате прохождения преддипломной практики магистрант должен

### ***Знать:***

- основные положения методологии научного исследования;
- основные положения методологии конструкторской разработки;
- методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- методы конструирования оборудования;
- правила эксплуатации основного и исследовательского оборудования;
- методы обработки и анализа экспериментальных данных;
- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- требования к оформлению научно-технической документации;

### ***Уметь:***

- анализировать научную и практическую значимость проводимых исследований, обосновывать выбранное научное направление;
- формулировать и решать задачи, возникающие в процессе выполнения научно-исследовательской работы, конструкторской разработки;
- адекватно выбирать соответствующие методы исследования, исходя из задач научно-исследовательской работы;
- применять современные информационные технологии при организации и проведении научных исследований, конструкторской разработки;
- осуществлять подбор необходимых материалов для выполнения научно-исследовательской работы;
- использовать современные методы сбора, анализа и статистической обработки научной информации;
- излагать научные знания по проблеме исследования в виде отчетов, публикаций, докладов.

### ***Владеть навыками:***

- теоретического исследования в научной работе;
- конструкторской работы по разработке промышленных образцов, экспериментальных стендов;
- разработки и применения методики экспериментальных исследований;
- работы с исследовательским оборудованием, информационными технологиями, программными продуктами в области научного исследования;
- анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации по теме исследований;

- представления научных исследований в виде публичного доклада или печатной работы;
- выполнения обоснованного заключения по результатам научных исследований.

В результате прохождения преддипломной практики магистрант должен обладать следующими общекультурными и профессиональными компетенциями:

1) общекультурные компетенции:

1. способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
2. способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения (ОК-2);
3. способностью критически оценивать освоенные теории и концепции, переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОК-3);
4. способностью собирать, обрабатывать с использованием современных информационных технологий и интерпретировать необходимые данные для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам (ОК-4);
5. способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-5);
6. способностью свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на государственном языке Российской Федерации, создавать и редактировать тексты профессионального назначения, владением иностранным языком как средством делового общения (ОК-6);
7. способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности, учитывая цену ошибки, вести обучение и оказывать помощь коллегам (ОК-7).

2) общепрофессиональными компетенциями:

1. способностью на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований (ОПК-2);
2. способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа (ОПК-3);

3) профессиональными компетенциями:

1. способностью разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства (ПК-15)

2. способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований (ПК-21);
3. способностью и готовностью использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности (ПК-22);

## 7 Структура и содержание преддипломной практики

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 7.1

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике	Сроки выполнения работ и их трудоемкость в часах
1	Подготовительный	Определение целей и задач преддипломной практики, составление задания и календарного плана его выполнения	1 день, 8 часов
2		Подборка и анализ литературы	1 день, 8 часов
3	Основной	Проработка отдельных вопросов методики проведения экспериментов	9 дней, 72 часа
4		Выбор метода (ов) оценки адекватности и (или) апробации результатов выполненной НИР	
		Проверка результатов на адекватность и (или) апробация выполненной работы в соответствии с выбранными методами	
		Проработка отдельных вопросов конструкторской части	
5	Заключительный	Оформление отчета по преддипломной практике	3 дня, 18 часов
6		Защита отчета	после прохождения практики в течение 1-2 дней, 2 часа
Итого:			108 часов

Метод (ы) оценки адекватности и (или) апробации результатов выполненной НИР должны согласовываться с руководителем магистерской диссертации и руководителем практики.

Магистрант самостоятельно ставит задачи и разрабатывает план их реализации.

## **8 Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при выполнении преддипломной практики**

При выполнении работ в процессе прохождения преддипломной практики магистранты используют теоретические и экспериментальные методы проверки полученных результатов и их апробации; статистические методы обработки полученных данных; методы анализа и самоанализа; современные компьютерные технологии по обработке экспериментальных данных и компьютерного моделирования, языки программирования.

## **9 Учебно-методическое обеспечение преддипломной практики**

### **9.1 Задание и календарный план практики**

Задание формулируется в соответствии с целями и задачами практики и может быть:

индивидуальным (для одного магистранта);

групповым (для 2-х – 3-х магистрантов).

В составе общих заданий могут выделяться обязательные и вариативные задачи, выполняемые по выбору магистрантов после согласования с руководителем практики.

Магистрант составляет задание и его календарный план самостоятельно, определяя последовательность действий и примерные сроки их выполнения в процессе преддипломной практики. Задание и календарный план практики подписываются руководителем практики и утверждаются заведующим кафедрой МАПП.

Задание и календарный план его выполнения оформляются в соответствии с приложением А.

### **9.2 Изучение литературы**

Магистрант самостоятельно составляет библиографию в соответствии с поставленными задачами, которая может включать научную и техническую литературу, периодические издания, литературу по постановке научных задач, методам теоретических и экспериментальных исследований, обработке полученных данных, кроме того могут быть использованы информационные источники сети Интернет.

В ходе изучения литературных источников и патентного поиска магистрант должен провести анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации и ответить на следующие вопросы по теме научного исследования:

- какие достижения современной науки и техники имеются в данной области;
- какие недостатки или нерешенные вопросы существуют и какие из них будут решаться в процессе прохождения преддипломной практики?;
- актуальность выполняемой работы.

### **9.3 Подготовка к проведению научного исследования**

В процессе подготовки к проведению научного исследования магистранту необходимо:

- изучить, выбрать и обосновать методы теоретических и экспериментальных исследований;
- разработать методику проведения эксперимента;
- освоить правила эксплуатации исследовательского оборудования;
- освоить методы анализа и обработки экспериментальных данных, построения физических и математических моделей процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту; информационные технологии в научных исследованиях; программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- изучить требования к оформлению научно-технической документации.

Одним из наиболее значимых методов апробации результатов выполненных теоретических и экспериментальных исследований является промышленная проверка. Она (промышленная проверка) является наиболее убедительным аргументом соответствия результатов исследований объективной реальности. Однако на реализацию этого метода часто требуются значительные материальные и временные затраты. Поэтому при выполнении магистерских диссертаций метод промышленной проверки используется редко.

Другим важным, значимым и часто используемым в практике выполнения магистерских диссертаций методом апробации является публичный доклад и обсуждение результатов работы на семинарах, конференциях, демонстрация их на выставках, а также публикация в открытой печати и подача заявок на получение патента на изобретение.

Часто для оценки адекватности полученных результатов применяются теоретические методы, в том числе и методы математической статистики.

При выборе метода необходимо тщательно оценить материальные затраты, спланировать временные возможности, учесть необходимость затрат времени не только на выполнение самих исследований, но и на ее оформление.

### **9.4 Проведение научного исследования**

Порядок проведения научного исследования определяется методикой проведения эксперимента, которая должна включать в себе следующие этапы:

1) выбор критериев оценки эффективности исследуемого объекта (способа, процесса, устройства), которые должны адекватно отражать улучшение или приобретение новых его характеристик по сравнению с существующими аналогами. В технических направлениях исследований такими критериями обычно являются параметры качества (эффективность, точность, надежность), производительности, энергопотребления, экономической эффективности и др.;

2) параметры, контролируемые при исследованиях и позволяющие всесторонне и наиболее полно оценить изучаемые свойства объекта (способа, процесса, устройства);

3) характеристика оборудования, экспериментальных установок, стендов, измерительных схем, приборов, аппаратуры, оснастки, использованных при проведении экспериментов, компьютерных программ для управления экспериментами и (или) регистрации параметров эксперимента. Отдельно, при наличии, следует описать нестандартные методы измерения и оценки объекта (способа, процесса, устройства), разработанные лично магистрантом или при его участии;

4) характеристика условий и порядка проведения экспериментов: образцы, режимы функционирования или обработки, инструменты, приборы и устройства с указанием их погрешностей измерения и какие параметры объекта (способа, процесса, устройства) ими измеряются;

5) состав опытов и математическое планирование экспериментов позволяют получить максимальную информацию об исследуемом объекте (способе, процессе, устройстве) при выполнении минимально возможного числа экспериментов. Это осуществляется посредством основных положений теории планирования эксперимента, которая позволяет правильно организовать эксперимент и обработать его результаты. В ходе планирования эксперимента выбирается математическая модель, которая наиболее полно и адекватно описывает исследуемые свойства объекта (способа, процесса, устройства) и их взаимосвязи. Вид математической модели зависит от исследуемых свойств объекта (способа, процесса, устройства), критериев оценки эффективности, выбранного метода планирования эксперимента.

В результате выполнения экспериментов получают различные числовые данные, графические материалы, которые необходимо обработать для оценки погрешностей измерения и возможности их дальнейшего анализа. Для определения среднего значения рассматриваемого параметра и оценки точности его измерения используется статистическая обработка экспериментальных результатов, в результате которой получается среднеарифметическое значение рассматриваемого параметра и допустимый интервал его отклонения от истинного значения, которые используются для дальнейшей обработки экспериментальных данных.

Для обработки экспериментальных данных выбирается аналитический, графический или графо-аналитический способ, обеспечивающий наиболее достоверное теоретическое описание исследуемого процесса.

Аналитические способы заключаются в численном анализе экспериментальных значений. Основной подход численного анализа заключается в составлении приближенного многочлена на основе экспериментальных значений, аналитических операций над ним и выявлении экспериментальной зависимости. К ана-

литическим методам обработки экспериментальных значений относятся интерполирование многочленами, численное дифференцирование, метод наименьших квадратов, локальная аппроксимация опытных данных.

Графические способы заключаются в том, что путем соединения плавной линией точек, образующихся в результате измерения экспериментальных данных, получают график. Затем выполняется графическое дифференцирование функции. Полученные графические функции стремятся привести к пропорциональной зависимости первого порядка. Исходя из полученной линии, определяют коэффициенты уравнения, описывающего исследуемый процесс.

Графоаналитические способы представляют собой сочетание аналитических и графических способов обработки экспериментальных значений.

В ходе обработки экспериментальных данных магистранту необходимо освоить основные программные продукты, используемые при компьютерной обработке экспериментальных данных и компьютерном моделировании. К таким программным продуктам относятся табличный редактор MS Excel, математические CAD системы (MatLAB, MAPLE, MathCAD, Mathematica, SPSS, Statistica и др.), а также языки программирования (Pascal, Delphi, C, C++, Basic и др.), которые могут использоваться магистрантом для разработки собственных программ по обработке экспериментальных данных.

Обработанные экспериментальные данные анализируются, и формулируются выводы о степени достижения поставленной цели научного исследования, значимости полученных результатов для дальнейшей научной деятельности магистранта, науки и техники в целом.

## **9.5 Подготовка научных публикаций**

Презентация результатов научной деятельности магистранта может быть представлена в устной или печатной форме.

В устной форме научные результаты излагаются в виде тезисов докладов и выступлений на различных конференциях. Суть тезисов заключается в изложении в краткой форме оригинальных научных идей по выбранной теме. В печатной форме результаты научных исследований излагаются в научных статьях развернуто и аргументировано.

Выбор конференции для доклада или журнала для печати статьи определяется темой научной работы магистранта и тематической направленностью конференции или журнала.

Особенности тезисов доклада или выступления на конференции – краткость и информативность, т.е. суть проведенной научной работы должна быть изложена магистрантом коротко, но наглядно. Для этого могут использоваться различные иллюстрации, диаграммы, таблицы.

Научная статья представляет собой развернутое и логически цельное представление результатов научных исследований. В статье обычно детально рассматривается конкретная научная проблема, связанная с темой исследования автора. Здесь могут анализироваться существующие методы и средства решения проблемы, их недостатки, описываться предложенные автором способы устране-

ния этих недостатков или некоторых из них, проводится сравнительный анализ всех рассмотренных методов и предложенных автором, делаются выводы, в которых, в первую очередь, должна быть отражена научная новизна работы автора, ее научная и практическая ценность. В статьях для наглядности также следует использовать такие формы подачи информации, как схемы, таблицы, графики, диаграммы и т.д.

Структура тезисов докладов и научных статей обычно выглядит следующим образом:

1) введение – постановка научной проблемы и обоснование актуальности ее решения;

2) основная часть – пути, методы и средства решения проблемы, предлагаемые автором, достигнутые результаты;

3) заключение или выводы.

Стиль изложения научной работы должен быть с одной стороны научным с использованием специальной терминологии, с другой стороны статья должна излагаться популярным, выразительным языком для того, чтобы избежать сложности восприятия излагаемых автором мыслей.

## **9.6 Оформление заявки на патент на изобретение**

Если научная работа содержит признаки новизны, она подлежит защите авторским правом в виде патента на изобретение.

Объектами изобретения могут быть: способ, вещество, устройство, применение известного ранее изобретения по новому назначению, группа изобретений, дополнительное изобретение.

В качестве объектов изобретения могут быть устройства, способы, вещества и новые области применения. К устройствам относятся конструкции и изделия, к способам – процессы выполнения действий над материальными объектами и с помощью материальных объектов, к веществам – индивидуальные соединения, композиции (составы, смеси), к применению известных объектов по новому назначению – применение известного способа, устройства, вещества по новому назначению, к дополнительному изобретению – рассмотрение частных решений основного изобретения.

Патенты на изобретение выдаются федеральным органом исполнительной власти по предоставлению, регистрации и поддержке на территории Российской Федерации прав на изобретения – Федеральной службой по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (Роспатент).

Перед оформлением заявки на патент на изобретение необходимо ознакомиться с существующими в интересующей области изобретениями. Структура подаваемой заявки на патент должна быть следующей:

1) название изобретения и класс международной патентной классификации (МПК), к которому оно относится;

2) область техники, к которой относится изобретение и промышленная область использования изобретения;

- 3) характеристика аналогов и прототипа изобретения (наиболее близкого к заявляемому изобретению аналога);
- 4) описание недостатков прототипа;
- 5) технический результат или цель изобретения – положительный эффект от использования изобретения, связанный с устранением одного или нескольких недостатков прототипа;
- 6) сущность изобретения, его отличительные признаки;
- 7) примеры конкретного выполнения в виде схем, рисунков, графических изображений;
- 8) технико-экономическая или другая эффективность;
- 9) формула изобретения;
- 10) источники информации, используемые при составлении описания изобретения.

Формула изобретения – это составленная по установленным правилам краткая словесная характеристика, выражающая техническую сущность изобретения. Формула изобретения состоит из части, содержащей признаки, общие для заявляемого решения и прототипа, и отличительной части, включающей признаки, отличающие заявленное решение от прототипа, которые по действующим в России правилам разделяются словами "отличающийся(-ая-, -ее-)ся тем, что...".

## **9.7 Оформление заявки на участие в гранте**

Гранты представляют собой реальную финансовую поддержку для реализации научных исследований ученых, аспирантов и магистрантов. Выдаются гранты грантодающими организациями, которыми могут быть государственные учреждения разных стран, международные организации, частные благотворительные фонды, коммерческие структуры, религиозные, научные и другие общественные некоммерческие организации, частные лица. Выбор грантодающей организации определяется тематикой научной работы заявителя и целями и задачами самой организации. Всю необходимую информацию о конкурсах на получение грантов и объявляющих их организациях можно получить в научном отделе организации соискателя гранта, сети Internet, специализированных изданиях.

После выбора грантодающей организации соискатель оформляет заявку на участие в гранте в соответствии с требованиями организаторов. В заявке цель научного исследования и ожидаемые результаты должны быть отражены таким образом, чтобы эксперты грантодающей организации заинтересовались предлагаемой идеей и оценили ее как заслуживающей финансирования. Структура заявки на участие в гранте в общем случае состоит из следующих разделов:

- 1) титульного листа;
- 2) аннотации – краткой характеристики описываемого проекта;
- 3) введения;
- 4) сведений об исполнителях проекта;
- 5) анализа современных достижений науки и техники в исследуемой области;
- 6) цели и задач проекта;

7) описания проекта:

- плана проведения научных исследований;
- необходимых для научной работы материалов, приборов, инструментов, программных продуктов и т.п.;
- распределения работ между исполнителями проекта;
- обоснования необходимости командировок, связанных с реализацией проекта;
- обоснования необходимости привлечение к работе над проектом специалистов сторонних организаций (конструкторских бюро, машиностроительных предприятий и т.д.);
- сроков выполнения работ по проекту;
- ожидаемых результатов от реализации проекта;

8) бюджета научного проекта с указанием всех расходных статей, затрат на их осуществление и календарного плана использования финансовых ресурсов;

9) приложения.

По мере реализации (обычно один раз в квартал) и после выполнения проекта большая часть грантодающих организаций требует представление отчета о проделанной работе, в котором отражается степень реализации заявленного научного проекта, затраченные на это ресурсы гранта и полученные результаты.

## **10 Формы промежуточной аттестации по итогам производственной практики**

### **10.1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

#### **10.1.1 Аттестация магистрантов по результатам практики**

ФОС представлен в приложении В. Оценка по преддипломной практике выставляется на основе результатов защиты магистрантами отчетов о практике перед комиссией, формируемой кафедрой, ответственной за проведение практики, с участием руководителя практики от университета. К защите допускаются магистранты, полностью выполнившие программу практики и представившие отчет о практике в соответствии с требованиями СТО АлтГТУ 12 330 – 2015 и программы практики.

Защита отчета осуществляется в течение 1-2 дней после завершения срока практики. Магистрантам, не выполнившим программу практики, или не защитившим, по мнению комиссии, отчет, в ведомости выставляется «неудовлетворительно». Если программа практики не выполнена без уважительных причин или магистрант не защитил отчет, он считается неуспевающим.

Магистрант, не выполнивший программу практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от учёбы время.

Если результаты защиты отчёта о практике признаны неудовлетворительными, комиссия принимает решение о возможности повторной защиты и её дате и сообщает о своём решении в деканат.

Для магистрантов, не выполнивших программу практики по неуважительной причине, а также для магистрантов, по которым комиссия признала нецелесообразным повторную защиту отчёта о практике, ее повторное прохождение в сроки, отличные от указанных в линейном графике, возможно только с разрешения проректора по учебной работе (по формам обучения). При наличии разрешения практика реализуется в свободное от учёбы время.

Магистранты, не выполнившие программу практики без уважительных причин, получившие на защите отчета о практике неудовлетворительную оценку и не получившие разрешения на повторное прохождение практики или повторную защиту отчета, представляются к отчислению как имеющие академическую задолженность.

Задание и титульный лист отчета по практике оформляется в соответствии с приложениями А и Б.

## **10.2 Защита отчета по производственной практике**

Отчет по практике магистрант защищает в комиссии, назначаемой ведущим кафедрой, в состав которой обязательно входят руководитель практики от вуза и, по возможности, представитель базы практики.

Для защиты отчета магистрант готовит доклад по нему продолжительностью 5-7 минут с представлением необходимой информации в виде графических и табличных материалов на бумажных носителях или в виде компьютерной презентации.

Оценка по практике проставляется в соответствии с Положением о модульно-рейтинговой системе квалиметрии учебной деятельности магистрантов, приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости магистрантов.

Публичная защита отчета о прохождении научно-исследовательской практики позволяет оценить уровень приобретенных магистрантом знаний, умений и сформированных компетенций, а также подготовить его к публичной защите магистерской диссертации. По результатам защиты отчета магистранту выставляется итоговая оценка, которая учитывает:

- содержание отчета;
- качество выступления магистранта и презентации;
- участие в конференциях, конкурсах на получение грантов, наличие и качество научных публикаций, заявок на получение патента на изобретение;
- ответы на вопросы.

### **10.3 Требования к оформлению отчета**

По окончании практики магистрант составляет письменный отчет, в который включает материалы, полученные в ходе выполнения практики. Отчет сдается на следующий день завершения практики руководителю практики от университета вместе с календарным планом, подписанным руководителем практики от организации. Если работа выполнялась группой студентов, то отчет о практике должен включать список исполнителей с указанием конкретных глав и разделов выполненных ими.

Текст отчета пишется аккуратно, от руки, чернилами (пастой) или оформляется в виде принтерных распечаток на сброшюрованных листах формата А4 (210x297 мм). Объем отчета должен соответствовать 10-20 страницам печатного текста.

При оформлении отчёта необходимо соблюдать требования:

ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам

ГОСТ 2.106-96 ЕСКД. Текстовые документы

ГОСТ 3.1127-93 ЕСТД. Общие правила выполнения текстовых технологических документов

ГОСТ 3.1123-84 ЕСТД. Формы и правила оформления технологических документов, применяемых при нормировании расхода материалов

ГОСТ 3.1407-86 ЕСТД. Формы и требования к заполнению и оформлению документов на технологические процессы (операции), специализированные по методам сборки

ГОСТ 8.417-2002 ГСИ. Единицы величин

ГОСТ 7.1-2003 СИБИД. Библиографическая запись. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления

СТП 12 570-2006 Образовательный стандарт высшего профессионального образования АлтГТУ. Общие требования к текстовым, графическим и программным документам

### **10.4 Содержание отчета**

Отчет о преддипломной практике должен содержать:

- титульный лист, оформленный согласно приложению Б;
- задание и календарный план практики, подписанные руководителями практики;
- введение;
- анализ выполненной работы;
- заключение;
- источники информации;
- приложения (при необходимости).

Введение должно содержать обоснование необходимости выполнения предстоящей работы.

Раздел "Анализ выполненной работы" является основной частью отчета и составляет примерно 90 % его объема. В разделе дается описание и анализ выполненной работы с количественными и качественными характеристиками ее элементов. Приводятся необходимые иллюстрации.

Основная часть в зависимости от решаемых задач может включать в себя:

- анализ литературы и патентного поиска по теме ;
- методику теоретических исследований;
- методику экспериментальных исследований;
- экспериментальные данные и статистические способы их обработки;
- анализ полученных результатов.

В разделе "Заключение" магистрант должен:

- кратко изложить состояние и перспективы развития полученных на практике результатов;
- отметить недостатки в проделанной работе, причины их наличия и возможные пути устранения.

Приложения могут включать в себя:

- фотографии, графики, рисунки, схемы, таблицы, алгоритмы программ и т.д.;
- копии заявки на патент, на участие в конкурсе для получения гранта;
- сведения об участии в конференциях с указанием их названий, мест и сроков проведения, тем тезисов докладов и выступлений;
- сведения о научных статьях с указанием их названий и названий печатных изданий, сроков публикаций, принадлежности печатных изданий к списку рецензируемых журналов ВАК.

### **10.5 Обязанности магистранта-практиканта**

Магистрант в процессе прохождения преддипломной практики обязан:

- соблюдать режим работы организации – базы практики;
- соблюдать правила техники безопасности и охраны труда;
- выполнять указания и методические рекомендации руководителей практики от вуза и организации;
- выполнить задание и календарный план практики;
- в срок оформить и защитить отчет о практике.

## **11 Учебно-методическое и информационное обеспечение преддипломной практики**

### **а) Основная литература**

1. Грин В.М. Практикум по курсу «Планирование, обработка и анализ эксперимента/ Практикум, 2013 – 48 с. Доступ из ЭБС [http://new.elib.altstu.ru/eum/download/kirs/Grin\\_prakt.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/kirs/Grin_prakt.pdf)

2. Грин В.М. Основы инженерного эксперимента [Текст]: учеб. пособие / В.М. Грин; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2008. – 42 с. (10 экз.)

### **б) дополнительная литература**

3. Рогов В.А. Методика и практика технических экспериментов [Текст]: учеб. пособие для вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов «Конструкторско-технолог. обеспечение машиностроит. пр-в» / В.А. Рогов, Г.Г. Поздняк. – М.: Академия, 2005. – 284 с. (44 экз.)

4. Сороченко, С.Ф. Эмпирическое моделирование объектов сельскохозяйственного машиностроения: учебное пособие Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2010. – 95 с. [http://new.elib.altstu.ru/eum/download/shm/Soroch\\_model.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/shm/Soroch_model.pdf)

5. Коржавина А.Н. Методические указания по проведению патентных исследований с использованием международной патентной классификации/ А.Н.Коржавина; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова.-Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2008.-19 с. (9 экз.).

6. Коржавина А.Н. Основы интеллектуальной собственности: учеб. пособие/ А.Н. Коржавина.-Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2003.-27 с. (6 экз.).

7. Тарасов В.П. Программа и методические указания научно-исследовательской работы для магистрантов направления подготовки 151000 «Технологические машины и оборудование» по профилю «Машины и аппараты пищевых производств» / В.П. Тарасов., Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2014. – 17 с. Доступ из ЭБС АлтГТУ

### **в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

Компас-3Д, MS Word, MathCAD. Интернет – ресурсы (электронная библиотека, сайт кафедры МАПП и др. сайты, по тематике индивидуального задания.

## **12 Материально-техническое обеспечение преддипломной практики**

В качестве материально-технического обеспечения преддипломной практики используются лабораторная база и мультимедийные средства кафедры МАПП, а также лабораторные и производственные базы предприятий и организаций -места прохождения преддипломной практики.

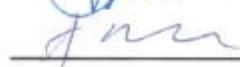
## **13 Контроль за соблюдением программы**

Контроль за соблюдением программы осуществляют:

- заведующий кафедрой МАПП;
- комиссия менеджмента качества образования ФПХП;
- отдел менеджмента качества образования (ОМКО) университета.

За несоблюдение сотрудниками университета требований программы к ним применяются меры административного воздействия, предусмотренные уставом АлтГТУ.

Автор профессор кафедры «МАПП»  В.П. Тарасов

Автор доцент кафедры «МАПП»  А.А. Глебов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Машины и аппараты пищевых производств» «07» мая 2015 г., протокол № 03

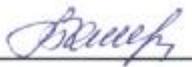
Зав. кафедрой «МАПП»  А.А. Глебов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Совета факультета пищевых и химических производств «26» мая 2015 г., протокол № 09

Председатель Совета (декан)  А.А. Беушев

Согласовано:

И.О. начальника отдела практик  
и трудоустройства АлГТУ

 И.Г. Таран  
«26» мая 2015

## Приложение А (обязательное)

### Форма задания и календарного плана практики

Федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

Кафедра «Машины и аппараты пищевых производств»

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой МАПП

\_\_\_\_\_ (ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (ФИО)  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

### ЗАДАНИЕ

на производственную практику  
магистранту (магистрантам) группы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (ФИО магистранта (ов))

Направление 15.04.02 «Технологические машины и оборудование»

База практики \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (наименование организации)

Срок практики с \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. по \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

\_\_\_\_\_ (обобщенная формулировка задания)

### Календарный план практики

Наименование задач (мероприятий), составляющих задание	Дата выполнения задачи (мероприятия)	Подпись руководителя практики от организации
1	2	3

Руководитель практики от вуза \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (ученая степень, ученое звание ФИО)

Приложение Б (обязательное)

Форма титульного листа отчета о практике

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

Факультет пищевых и химических производств  
Кафедра «Машины и аппараты пищевых производств»

Отчет защищен с оценкой \_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель от вуза

\_\_\_\_\_  
(подпись) (ученая степень, ученое звание, ФИО)

**ОТЧЕТ**

по преддипломной практике

на \_\_\_\_\_  
(наименование организации)

Магистрант группы \_\_\_\_\_  
(шифр группы) (подпись) ФИО

Руководитель от организации \_\_\_\_\_  
(подпись) (должность, ФИО)

Руководитель от университета \_\_\_\_\_  
(подпись) (ученая степень, ученое звание, ФИО)

2015

**Лист внесения изменений**

В программу практики вносятся следующие изменения:

---

---

---

---

---

---

Разработчик \_\_\_\_\_  
(должность, подпись, ФИО)

Программа практики пересмотрена и одобрена на заседании  
кафедры \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(название кафедры)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись, ФИО)

Согласовано:  
Зав. профилирующей кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись, ФИО)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ПРИЛОЖЕНИЕ В**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ**

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Этап формирования компетенции</b>	<b>Способ оценивания</b>	<b>Оценочное средство</b>
ОК-1: способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень	базовый	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ОК-2: способность к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения	базовый	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ОК-3: способность критически оценивать освоенные теории и концепции, переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности	базовый	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ОК-4: способностью собирать, обрабатывать с использованием современных информационных технологий и интерпретировать необходимые данные для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам	базовый	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ОК-5: способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности	базовый	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ОК-6: способностью свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на государственном языке Российской Федерации, создавать и редактировать тексты профессионального назначения, владением иностранным языком как средством делового общения	базовый	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

продолжение таблицы

<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Этап формирования компетенции</b>	<b>Способ оценивания</b>	<b>Оценочное средство</b>
ОК-7: способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности, учитывая цену ошибки, вести обучение и оказывать помощь сотрудникам	базовый	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ОПК-2: способностью на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований	базовый	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ОПК-3: способность получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров с применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа	базовый	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ПК-15: способностью разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства	базовый	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ПК-21: способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований	базовый	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ПК-22: способностью и готовностью использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности	базовый	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

**Показатели оценивания компетенций представлены в разделе «Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения преддипломной практики» программы Преддипломной практики с декомпозицией: знать, уметь. владеть.**

**При оценивании сформированности компетенций по Учебной практике используется 100-балльная шкала.**

<b>Критерий</b>	<b>Оценка по 100-балльной шкале</b>	<b>Оценка по традиционной шкале</b>
Студент твёрдо знает программный материал, системно и грамотно излагает его, демонстрирует необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеет понятийным аппаратом.	75-100	<i>Отлично</i>
Студент проявил полное знание программного материала, демонстрирует сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускает непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.	50-74	<i>Хорошо</i>
Студент обнаруживает знания только основного материала, но не усвоил детали, допускает ошибки, демонстрирует не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.	25-49	<i>Удовлетворительно</i>
Студент не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

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**

### **3.1 Вопросы к тестам промежуточной аттестации**

1. Обоснуйте цель и назовите основные задачи преддипломной практики.
2. Из каких соображений разрабатывался календарный план практики?
3. Какие основные аргументы положены в основу выбора метода оценки адекватности (апробации) результатов НИР?
4. Какие методы используются для оценки адекватности результатов НИР?
5. Зачем и как апробируется НИР?
6. По каким критериям выбираются средства измерений и приборы?
7. Обоснуйте выбранный порядок проведения исследований.
8. Какова была повторность опытов? Почему такая?
9. Какие основания положены при выборе математической модели?

10. Какие выводы сделаны по результатам выполненных исследований?
  11. Надо ли и, если надо, то какие дополнительные исследования необходимо выполнить для доказательства адекватности проведенных исследований?
  12. Кто и где может воспользоваться результатами выполненной работы?
  13. Каково назначение предприятия, на котором проводилась практика? Какие задачи оно решает?
  14. Краткая характеристика основных цехов. Характеристика вспомогательных цехов, энергоснабжения и водоснабжения предприятия. Как размещено оборудование (технологическое, транспортное, вспомогательное) по этажам в цехе, производственном помещении? Как связаны рабочие здания цехов с приёмно-отпускными устройствами?
  15. Каковы объём и период поступления основного сырья на предприятие? Типы и характеристика приёмных и отпускных устройств предприятия. Каковы нормы времени на погрузку и разгрузку транспортных средств и размеры штрафов за несоблюдение указанных норм?
  16. Какие виды побочных продуктов (кормовых и отходов), получают при обработке исходного сырья? Какие устройства и оборудование используют для их подработки, транспортировки, хранения? Куда реализуют побочные продукты?
  17. Описать схему движения продуктов переработки в цехе. Проанализировать технологические схемы движения сырья и готовой продукции.
  18. Как организовано хранение готовой продукции на предприятии? Какие хранилища готовой продукции имеются? Как на предприятии организована приёмка сырья, какие документы и в какой последовательности оформляются?
  19. Как организована подготовка сырья для его переработки? Какое оборудование используют для очистки (типы, марки, производительность)?
  20. Как лабораторией организовано наблюдение за качеством сырья и готовой продукции? Какие показатели качества контролируются?
  21. Научные основы организации пищевого производства
  22. Какие меры взрывопожаробезопасности предусмотрены на предприятии в целом и в отдельных цехах?
  23. Показатели качества готовой продукции. Причины выработки нестандартной готовой продукции. Причины снижения общего выхода готовой продукции.
  24. Технологическое оборудование, используемое на предприятии (тип, марки, технологические схемы работы). Размещение оборудования по этажам цехов. Исходя из каких соображений принято такое размещение?
4. **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**, определены локальными нормативными актами СТО АлтГТУ 12 330 – 2014 Практика. Общие требования к организации, проведению и программе практики, СТО АлтГТУ 12100-2015 Фонд оценочных средств образовательной программы. Общие сведения, СТО АлтГТУ 12560-2011 Текущий контроль успеваемости и промежуточной аттестации студентов и СМК ОПД-01-19-2008 Положение о модульно-рейтинговой системе квалитметрии учебной деятельности студентов, а также соответствующими разделами программы Преддипломной практики.