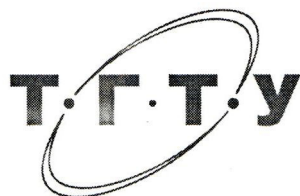


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ



Председатель Методического совета  
факультета «Магистратура»

 О.А.Корчагина  
июня 20 17 г.

Вводится в действие с  
сентября 20 17 г.

## ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

***Научно-исследовательская работа***

(наименование практики в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

**Направление**

***19.04.02 - Продукты питания из растительного сырья***

(шифр и наименование)

**Программа магистратуры**

***Прогрессивные технологии и оборудование производств  
продуктов питания***

(наименование профиля образовательной программы)

**Формы обучения:**

***очная***

**Составитель:**

***Технологии и оборудование пищевых и химических производств***

(наименование кафедры)

***профессор Дворецкий Станислав Иванович***

(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)

Тамбов 2017

Настоящая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки *19.04.02 Продукты питания из растительного сырья* (уровень высшего образования *Магистратура*), утвержденным приказом Минобрнауки России от 20 ноября 2014 г. № 1481, Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301, и утвержденным учебным планом подготовки.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «*Технологии и оборудование пищевых и химических производств*» протокол № 6 от 30 . 05 . 2017 г.

Заведующий кафедрой



Дворецкий Д.С.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Научно-методического совета по направлению *19.04.02 - Продукты питания из растительного сырья* протокол № 7 от 16 . 06 . 2017 г.

Председатель НМСН



Дворецкий Д.С.

## 1. ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: *производственная*.

Тип практики: *научно-исследовательская работа*.

Способ проведения практики: *стационарная; выездная*.

Форма проведения практики: *дискретно*.

Место проведения практики. Базой для проведения практики "Научно-исследовательская работа" являются предприятия пищевой и перерабатывающей промышленности, научно-исследовательские институты и организации, кафедры и лаборатории вузов.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик согласуется с требованиями их доступности для данных обучающихся.

Формы отчетности - письменный отчет по практике, отзыв руководителя практики от принимающей организации.

Цель практики:

- закрепление и углубление теоретических знаний в области разработки современных технологий пищевых продуктов, новых технологических решений и новых видов продуктов питания из растительного сырья; исследования свойств продовольственного сырья растительного и животного происхождения, пищевых макро- и микроингредиентов (микронутриентов и физиологических функциональных ингредиентов), технологических добавок и улучшителей для придания пищевым продуктам определенных свойств и сохранения их качества; подготовка студента к самостоятельному выполнению научно-исследовательской деятельности;

- сбор и анализ материалов, выполнение научных исследований и технологических разработок в соответствии с темой ВКР.

Задачи практики:

- ознакомление с формами организации научно-исследовательской деятельности на предприятии, в организации, на кафедре (в лаборатории) вуза по месту прохождения практики;

- разработка новых методик проведения исследований свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;

- создание математических моделей, позволяющих исследовать и оптимизировать параметры технологического процесса производства и улучшать качество готовых изделий;

- изучение средств контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, регламентов на производство пищевых продуктов;

- получение навыков работы с уникальными научными приборами;

- изучение установок и оборудования для проведения процессов пищевой технологии;

- освоение методов и средств проведения научных исследований в пищевой технологии;

- выполнение запланированных на период практики научно-исследовательских работ по теме ВКР.

Для обеспечения научного, методического и организационного руководства практикой "Научно-исследовательская работа" назначается руководитель выпускной квалификационной работы (далее ВКР) и ответственный за научно-исследовательскую работу (далее НИР) в семестре, в обязанности которого входит организация исследовательской работы студентов и ее обеспечение (учебно-методическое, информационное и др.). Руководитель ВКР и ответственный за НИР в семестре утверждаются заведующим кафедрой одновременно с закреплением за студентом темы ВКР. Основное направление научно-исследовательской работы и ВКР студента должно находиться в сфере научных интересов руководителя ВКР студента.

Научные исследования студента в соответствии с темой ВКР выполняются на кафедре или в сторонней организации. Если работа имеет междисциплинарный характер или связана частично или полностью с тематикой сторонней организации, где она выполнялась, то кафедра может приглашать научного консультанта по отдельным разделам или по работе в целом.

Подготовительным этапом НИР является выбор и согласование темы научного исследования. Тема НИР может быть отнесена к определенному научному направлению или научной проблеме. В начале обучения ответственный за НИР студентов организует научный семинар с участием преподавателей кафедры "Технологии и оборудование пищевых и химических производств", где студенты получают информацию о научных направлениях, проблемах и темах научных исследований, проводимых на кафедре и осуществляемых в рамках ВКР. Студент имеет возможность выбора интересующего его направления и проблемы исследований, в соответствии с которыми за ним закрепляется руководитель и формулируется тема ВКР.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. В результате прохождения практики у обучающихся должны быть сформированы компетенции, представленные в Таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции и результаты обучения

№	Индекс компетенции / Структурной составляющей компетенции	Формулировка компетенции / Структурные составляющие компетенции (результаты обучения)
1	2	3
1	ПКВ-1	Готовность использовать факторы, определяющие эффективность работы оборудования пищевых производств
	С4-(ПКВ-1)	Владение современными методами поиска технических решений по интенсификации гидромеханических и тепло-массообменных процессов

2.2. Практика входит в состав вариативной части образовательной программы. Для ее изучения и формирования у обучающегося указанных выше компетенций требуется предварительное освоение других дисциплин: "Методология проектирования пищевых производств", "Прогрессивные технологические приемы при переработке растительного сырья".

2.3. Прохождение практики является необходимым условием для последующего изучения предусмотренных учебным планом дисциплин «Современные методы исследования пищевых систем», «Системный анализ и оптимизация пищевых производств», «Научные основы разработки новых продуктов питания», «Современные технологии переработки вторичных пищевых сырьевых ресурсов».

## 3. ОБЪЁМ ПРАКТИКИ

В соответствии с утвержденным учебным планом подготовки практика реализуется по очной форме обучения - в 1, 2 и 3 семестрах. Длительность практики составляет 6, 3 и 6 недель, соответственно; трудоемкость - 24 зачетных единицы. Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме защиты отчета по НИР, по результатам которой выставляется зачет с оценкой.

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Содержание практики отражает вид научно-исследовательской деятельности, на который ориентирована ОПОП и соответствует формируемым компетенциям (табл. 1). В содержании практики отражаются как *общие* для всех обучающихся задания (подбор, обработка и анализ научно-технической и патентной информации по тематике исследования с использованием специализированных баз данных и информационных технологий; анализ показателей технологического процесса на соответствие научным разработкам и т.п.), так и *индивидуальные* задания (проведение исследований на основе моделирования биокаталитических, химических, биохимических, физико-химических, микробиологических, биотехнологических, тепло- и массообменных, реологических процессов, протекающих при производстве продуктов питания из растительного сырья; экспериментальное исследование биологической и физико-химической кинетики на всех стадиях технологического процесса и их математическое описание; разработка моделей, позволяющих исследовать и оптимизировать параметры технологических процессов, улучшать качество готовой продукции; подготовка данных для составления отчетов, обзоров, научных публикаций).

В ходе практики обучающиеся должны:

- пройти инструктаж и соблюдать правила техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда;
- ознакомиться с правилами внутреннего трудового распорядка организации или структурных подразделений университета, на базе которых обучающийся проходит практику.

Содержание практики определяется кафедрой "Технологии и оборудование пищевых и химических производств", осуществляющей подготовку бакалавров по направлению 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья. НИР может осуществляться в следующих формах:

— проведение экспериментальных исследований свойств продовольственного сырья растительного и животного происхождения, пищевых макро- и микроингредиентов (микронутриентов и физиологических функциональных ингредиентов), технологических добавок и улучшителей для придания пищевым продуктам определенных свойств и сохранения их качества в лабораторных и промышленных условиях; биологической и физико-химической кинетики на всех стадиях технологического процесса и их математическое описание; разрабатывать методики для проведения контроля свойств сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов; разрабатывать модели для создания новых продуктов питания, улучшения качества готовой продукции, исследования и оптимизации параметров технологических процессов в рамках государственной научно-исследовательской работы кафедры "Технологии и оборудование пищевых и химических производств" (сбор и анализ научно-теоретического материала, сбор, обработка, анализ и интерпретация экспериментальных данных);

— выполнение индивидуальных заданий научного руководителя в соответствии с утвержденной программой НИР (поиск и разработка новых эффективных путей получения продуктов питания, создание современных пищевых технологий, в том числе нанобиотехнологий, создание теоретических моделей, позволяющих прогнозировать характер изменения свойств сырья в процессе его биотрансформации и получать продукцию с заданными качественными характеристиками);

— выполнение научно-исследовательского вида деятельности в рамках грантов, выполняемых преподавателями кафедры "Технологии и оборудование пищевых и химических производств";

— участие в НИР, выполняемых кафедрой "Технологии и оборудование пищевых и химических производств" в рамках договоров с промышленными предприятиями, образовательными организациями и научно-исследовательскими институтами (с целью овладения основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований объектов пищевой технологии, планированием эксперимента, обработки и представления полученных результатов; способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов);

— участие в научных, научно-практических конференциях, круглых столах, дискуссиях, диспутах, организуемых кафедрой "Технологии и оборудование пищевых и химических производств", Технологическим институтом и Университетом;

— участие в конкурсах научно-исследовательских работ;

— проведение библиографической работы с привлечением современных информационных и коммуникационных технологий;

— представление итогов проделанной работы в виде отчетов, рефератов, тезисов докладов, научных статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями с привлечением современных средств редактирования и печати.

Содержание научного исследования определяется темой выпускной квалификационной работы магистра, ее целями и задачами, научной новизной планируемого исследования. Аналитический обзор по теме исследования должен основываться на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержать анализ основных результатов и положений, полученных ведущими учеными и специалистами по биотехнологии. Основу обзора литературы должны составлять источники, раскрывающие теоретические аспекты изучаемого вопроса, и в первую очередь научные монографии и статьи в рецензируемых научных журналах.

## **1 семестр**

### **Фаза проектирования и технологическая фаза научного исследования**

1.1 Анализ мировых тенденций в технике и технологиях получения продуктов здорового питания. Приоритетные направления фундаментальных и прикладных научных исследований в области пищевой технологии в России. Основные проблемы, задачи, возможности и перспективы развития пищевой технологии в России.

Особенности научной деятельности в области пищевой технологии. Организация научных исследований в пищевой технологии в России.

1.2 Анализ магистрантом объекта научного исследования ВКР и определение в самом первом приближении темы ВКР (совместно с научным руководителем).

1.3 Изучение, анализ и систематизация научной литературы и иных информационных источников магистрантом по направлению (теме) научного исследования ВКР.

1.4 Формирование замысла научного исследования ВКР исходя из потребностей практики, логики развития самой науки, личных приоритетов (вкусов и интересов) магистранта.

1.5 Выявление научного противоречия в системе научного знания по направлению научного исследования и формулирование проблемы.

1.6 Определение предмета научного исследования, формулирование цели и задач исследования.

Обсуждение преподавателями кафедры тем ВКР магистров на семинаре кафедры. Предварительное утверждение тем ВКР.

1.7 Освоение научной терминологии и выстраивание своего понятийного аппарата. Выбор методов и средств научного исследования.

1.8 Разработка программы (методики) научного исследования. Исследование условий (ресурсных возможностей) и подготовки необходимых рабочих материалов: исследова-

тельской аппаратуры и оборудования для проведения опытно-экспериментальной работы, лицензированных пакетов прикладных программ по направлению научного исследования и т.п.

Обсуждение планов НИР магистрантов на 1-3 семестры преподавателями на семинаре кафедры.

Текущий контроль результатов НИР, консультации по теме ВКР.

1.9 Подготовка к проведению и оптимальное планирование экспериментальных исследований (вычислительных экспериментов). Выбор эмпирических методов для проведения опытно-экспериментальной работы.

1.10 Проведение экспериментальных исследований по теме научного исследования, включая обработку, анализ и обобщение полученных результатов. Обсуждение результатов НИР на семинаре кафедры.

1.11 Подготовка тезисов доклада на конференцию и обзорной статьи по результатам анализа и систематизации литературы по теме диссертации. Апробация результатов исследования в докладах и выступлениях на семинарах, конференциях и т.д.

1.12 Подготовка, обсуждение и защита отчета по результатам НИР за 2 семестр на семинаре кафедры.

### **Основные результаты за 1 семестр обучения в магистратуре.**

Получение зачета по научно-исследовательской работе.

Коррекция программы проведения научных исследований в следующем семестре в соответствии с полученными результатами.

Предварительное утверждение темы ВКР.

Согласование с научным руководителем основных формулировок, параметров и разделов ВКР, плана-графика публикационной активности аспиранта.

### **2 семестр**

#### **Технологическая и рефлексивная фазы научного исследования**

2.1 Проведение экспериментальных исследований по теме научного исследования, включая обработку, анализ и обобщение полученных результатов. Обсуждение результатов НИР на семинаре кафедры.

2.2 Отработка понятийного аппарата и построение логической структуры теоретической части исследования. Подготовка теоретико-методологического раздела ВКР, выступления преподавателей кафедры по теоретической части научной работы магистрантов.

2.3 Подготовка варианта первой и второй глав выпускной квалификационной работы.

2.4 Обсуждение плана публикаций по результатам НИР. Подготовка тезисов докладов на конференции и статей в журналы, входящие в перечень ВАК, РИНЦ и др. базы цитирования. Апробация результатов исследования в докладах и выступлениях на семинарах и конференциях.

2.5 Оформление заявок на: 1) патент на полезную модель или изобретение; 2) на участие в конкурсе грантов молодых ученых.

Текущий контроль результатов НИР, консультации по теме НИР

2.6 Подготовка, обсуждение и защита отчета по результатам НИР за 2 семестр на семинаре кафедры.

### **Основные результаты за 2 семестр обучения в магистратуре.**

Получение зачета по научно-исследовательской работе.

Коррекция программы проведения научных исследований в следующем семестре в соответствии с полученными результатами.

Согласование с научным руководителем основных формулировок, параметров и разделов ВКР, плана-графика публикационной активности аспиранта

### **3 семестр**

#### **Технологическая и рефлексивная фазы научного исследования**

3.1 Уточнение, конкретизация научной гипотезы в ходе исследования. Выбор критериев достоверности оценки результатов теоретического и эмпирического исследования.

3.2 Проведение экспериментальных исследований по теме научного исследования, включая обработку, анализ и обобщение полученных результатов. Обсуждение результатов НИР на семинаре кафедры.

3.3 Совершенствование теоретико-методологического раздела ВКР. Подготовка варианта третьей главы (и др. глав) ВКР.

3.4 Формулирование актуальности, научной новизны и практической значимости проводимого аспирантом научного исследования.

3.5 Редактирование глав ВКР.

3.6 Подготовка тезисов докладов на конференции и статьи в журналы, входящие в перечень ВАК и др. базы цитирования.

3.7 Апробация результатов исследования в докладах и выступлениях на семинарах, конференциях, симпозиумах и т.д.

3.8 Оформление заявок на: 1) патент на полезную модель или изобретение; 2) на участие в конкурсе грантов молодых ученых.

3.9 Подготовка, обсуждение и защита отчета по результатам НИР за 3 семестр на семинаре кафедры.

### **Основные результаты за 3 семестр обучения в магистратуре.**

Получение зачета по научно-исследовательской работе.

Утверждение темы ВКР (в срок до начала реализации модуля «Подготовка выпускной квалификационной работы»).

Уточненные и согласованные с руководителем формулировки, параметры и разделы ВКР.

Опубликованные 1-2 научные статьи и 2-3 тезисов докладов на конференциях по теме ВКР.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## **5. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ, СТРУКТУРЕ И ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ**

В соответствии с регламентом организации и проведения практики, оформления документов по практике по образовательным программам высшего образования (программам бакалавриата, магистратуры и подготовки специалистов) в Тамбовском государственном техническом университете по итогам прохождения практики обучающийся формирует отчет по практике, содержащий:

- титульный лист;
- задание на практику, включающее рабочий график (план) проведения практики, индивидуальное задание, планируемые результаты практики;
- отзыв руководителя практики от профильной организации о работе обучающегося в период прохождения практики;
- дневник практики;
- аннотированный отчет;
- приложения {при необходимости}.

Аннотированный отчет о прохождении практики должен включать краткое описание проделанной работы.



## **6. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме защиты отчета по практике "Научно-исследовательская работа", по результатам которой выставляется зачет с оценкой.

Процедура промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Тамбовском государственном техническом университете и Положением об организации практики обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования в Тамбовском государственном техническом университете.

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации включает в себя:

– планируемые результаты практики, определяемые перечнем компетенций, которые формируются у обучающихся в ходе практики;

– описание показателей и критериев оценивания компетенций;

– типовые вопросы к защите отчета по практике;

– описание шкалы оценивания.

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации представлен в виде отдельного документа ОПОП.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

### 7.1 Основная литература

1. Мокий, М.С. Методология научных исследований: учебник для магистров / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий; под. ред. М. С. Мокия. – М.: Юрайт, 2015. – 255 с. Библиотека ТГТУ– 15 экз.
2. Неверова О.А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения [Электронный ресурс]: учебник/ Неверова О.А., Гореликова Г.А., Позняковский В.М.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 415 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4160>.— ЭБС «IPRbooks».
3. Научно-исследовательская работа в семестре[Электронный ресурс]: метод. указания/Сост. С.И. Дворецкий, Е.И. Муратова. -Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО "ТГТУ", 2017.- Режим доступа: [Электронно-библиотечная система ТГТУ. Электронные аналоги печатных изданий](http://www.iprbookshop.ru/4160)".

### 7.2 Дополнительная литература

1. Новиков А.М. Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Новиков А.М., Новиков Д.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Либроком, 2010.— 280 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8500> .— ЭБС «IPRbooks».
2. Маюрникова Л.А. Основы научных исследований в научно-технической сфере [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Л.А. Маюрникова, С.В. Новосёлов. — Электрон. текстовые данные. — Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2009. — 123 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14381.html>
3. Дворецкий Д.С. Основы проектирования пищевых производств [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.С. Дворецкий, С.И. Дворецкий. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 352 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64153.html>
4. Поршнев, С.В. Компьютерное моделирование физических процессов в пакете MATLAB. + CD. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 736 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/650> — Загл. с экрана.

### 7.3 Периодическая литература

1. Электронный журнал «Теоретические основы химической технологии». <https://elibrary.ru> .
2. Электронный журнал "Информационные технологии в проектировании и производстве". Режим доступа: <https://elibrary.ru> .
3. Научно-производственный журнал «Пищевая промышленность».
4. Электронный журнал "Известия высших учебных заведений. Пищевая технология". Режим доступа: <https://elibrary.ru> .
5. Электронный журнал "Хлебопродукты". Режим доступа: <https://elibrary.ru>.
6. САХАР: Науч.-техн. и произв. журн. / ЗАО "Сахинформ"; Союз сахаропроизводителей России. - Издается с 1923 г.-6 раз в год; с 2006 г. -10 раз в год; с 2007 г.- 12 раз в год.
7. Электронный журнал "Химическая промышленность сегодня". Режим доступа: <https://elibrary.ru> .
8. Электронный журнал "Известия высших учебных заведений. Серия: Химия и химическая технология". Режим доступа: <https://elibrary.ru> .
9. Электронный журнал "Экология". Режим доступа: <https://elibrary.ru> .

10. Электронный журнал "Экология и промышленность России". Режим доступа: <https://elibrary.ru>.
11. Электронный журнал "Приборы и техника эксперимента". Режим доступа: <https://elibrary.ru>.
12. **Национальные стандарты то 400 нус.**

#### 7.4 Интернет - ресурсы

Библиотеки, в том числе цифровые (электронные) библиотеки, обеспечивающие доступ к учебной и научной литературе, профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам

электронно-библиотечные системы

1. «Издательство Лань. Электронно-библиотечная система» (<https://e.lanbook.com/>);
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks (<http://www.iprbookshop.ru/>);
3. Электронно-библиотечная система elibrary (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>);
4. Электронно-библиотечная система ТГТУ (<http://elib.tstu.ru/>);

информационные системы

5. «Национальная электронная библиотека» (<http://нэб.рф/>);
6. База данных информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru/>);
7. Университетская информационная система «РОССИЯ» (<http://uisrussia.msu.ru/>);

электронные базы данных

8. «Polpred.com Обзор СМИ» (<http://polpred.com/news>);
9. База данных «Scopus» (<https://www.scopus.com/>);
10. Журнал Science (<http://www.sciencemag.org/>)

электронные справочные системы

11. Гарант (<http://www.garant.ru/>);
12. Росметод (<http://rosmetod.ru/>)

электронная образовательная среда

13. Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» (<https://openedu.ru>).

#### 7.5. Перечень используемых информационных технологий, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Электронно-образовательная среда Университета включает в себя:

– систему VitaLMS (<http://vitalms.tstu.ru/login.php>), содержащую учебно-методические материалы реализуемых учебных курсов и поддерживающую дистанционные технологии обучения, в том числе на базе мультимедиа технологий;

– репозиторий учебных объектов VitaLOR (<http://vitalor.tstu.ru/login/login.php>), содержащий в электронной форме учебно-методические материалы (прежде всего текстовые) реализуемых учебных курсов;

– электронную вузовскую библиотеку (<http://www.tstu.ru/r.php?r=obuch.book.elibt>), включающую, в том числе, подписку на различные электронно-библиотечные системы, электронные журналы и т.п.

– личные кабинеты обучающихся (<http://web-iais.admin.tstu.ru:7777/big/f?p=505:1:0:::>) и преподавателей ([http://web-iais.admin.tstu.ru:7777/big/f?p=prof\\_main:LOGIN\\_DESKTOP:4132303378135](http://web-iais.admin.tstu.ru:7777/big/f?p=prof_main:LOGIN_DESKTOP:4132303378135)), обеспечи-

вающие, наряду со многими другими функциями, поддержку балльно-рейтинговой системы оценивания достижений обучающихся;

– систему тестирования "АСТ-тест", включающую обширные банки тестовых заданий по учебным дисциплинам, предназначенные для входного, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Перечень лицензионного программного обеспечения, используемого в организации и реализации образовательного процесса:

№ п/п	Характеристики лицензионного программного обеспечения (ПО)			
	наименование ПО	классификация ПО	количество ключей	краткая характеристика
1	2	3	4	6
1.	Windows	базовое	1166	операционная система
2.	MS Office	базовое	1106	офисный пакет приложений
3.	MATLAB R2013b	прикладное	100	математический пакет

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

До начала практики руководитель от образовательной организации проводит собрание, на котором выдает каждому обучающемуся направление на практику (*при необходимости*), утвержденное задание на практику, дает необходимые разъяснения по организации и проведению практики, оформлению и защите отчета.

Обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой практики, шаблоном отчета по практике, принять задание на практику к исполнению.

В первый день практики обучающийся обязан своевременно прибыть на место прохождения практики, имея при себе направление на практику, задание на практику, шаблон дневника практики, иные документы, предусмотренные правилами внутреннего распорядка профильной организации.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- пройти необходимые инструктажи (в первый день практики);
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- участвовать в деятельности профильной организации, выполняя все виды работ, предусмотренные программой практики и заданием на практику;
- выполнить индивидуальное задание;
- регулярно вести дневник практики;
- оформить и в установленные сроки представить руководителю практики от образовательной организации отчет по практике установленной формы;
- защитить отчет по практике.

Важным условием успешного выполнения НИР является создание Вами системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешного прохождения практики. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

По окончании практики "Научно-исследовательская работа" студент должен быть к подготовлен к обобщению результатов выполненных НИР. Практическая реализация научных исследований является необходимым условием для прохождения преддипломной практики, подготовки к сдаче государственного экзамена и к защите далее ВКР.

Практика "Научно-исследовательская работа" в 1-3 семестрах должна проводиться в рамках темы ВКР. Тематика ВКР и НИР студентов должна соответствовать требованиям ФГОС по направлению подготовки 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья (программа магистратуры «Прогрессивные технологии и оборудование производств продуктов питания») (уровень высшего образования *Магистратура*), утвержденного приказом Минобрнауки России от 20 ноября 2014 г. № 1481. Тематика НИР определяется руководителем не позднее, чем через 3 недели после начала обучения в магистратуре. Согласование и закрепление руководителей и тем ВКР производится по личным заявлениям студентов, представляемым на имя заведующего кафедрой не позднее чем через 4 недели после начала обучения в магистратуре.

Планирование практики "Научно-исследовательская работа" имеет важное значение для ее эффективной организации. Рекомендуются ее содержание, виды работ, сроки выполнения, трудоемкость отразить в программе НИР. Программа должна составляться с учетом всего периода выполнения научных исследований и является частью рабочего плана подготовки ВКР. Содержание и формы реализации НИР должны быть раскрыты в программе таким образом, чтобы студент четко представлял характер, объем и виды исследовательской работы, которую ему предстоит выполнить на практике. ФГОСом по направлению подготовки 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья (программа магистратуры «Прогрессивные технологии и оборудование производств продуктов питания») (уровень высшего образования *Магистратура*) предусмотрены следующие виды и этапы выполнения и контроля научно-исследовательской работы:

- планирование НИР, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования;
- написание реферата по избранной теме;
- корректировку плана и проведение НИР;
- составление отчета о НИР;
- публикацию результатов в печати.

Основной формой планирования и корректировки индивидуальных планов НИР является обоснование темы, обсуждение плана и промежуточных результатов в рамках научно-исследовательских семинаров. Все изменения в плане согласовываются с руководителем ВКР студента. На основании согласованных планов руководитель составляет общий план-график выполнения НИР студентами для промежуточного контроля на семинарских занятиях и формирует индивидуальное задание студенту для выполнения на практике "Научно-исследовательская работа" .

Контроль выполнения научных исследований на практике осуществляется со стороны руководителя студента и ответственного за НИР на кафедре. Контроль со стороны руководителя в семестре, осуществляющего общее руководство, выполняется в форме организации и проведения семинарских занятий, где студенты получают навыки публичных выступлений и в виде научных сообщений представляют результаты проведенных НИР на практике "Научно-исследовательская работа". Доклады студентов на семинарских занятиях должны сопровождаться слайд-презентациями. Семинары проводятся под руководством ответственного за НИР с привлечением руководителей научных направлений ка-

федры и руководителей студентов. По окончании практики результаты НИР должны быть оформлены в виде отчета и представлены руководителю, который составляет отзыв. Студент, в случае получения положительного заключения научного руководителя, должен публично доложить о проделанной НИР и защитить отчет перед комиссией, состав которой утверждается заведующим кафедрой. По результатам выполнения утвержденного индивидуального задания и защиты студенту выставляется зачет с оценкой.

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения практики используется материально-техническая база в следующем составе:

1) при прохождении практики на базе сторонних организаций:

№ п/п	Наименование организации	Юридический адрес организации
1	2	3
1.	ОАО «Кондитерская фирма ТАКФ»	г. Тамбов, ул. Октябрьская, д.22
2.	ОАО «Орбита»	г. Тамбов, ул. Кавалерийская, д.13
3.	ОАО «Тамбовский хлебозавод»	г. Тамбов, ул. Лермонтовская, д.34
4.	ОАО «Биохим»	г. Рассказово, ул. Аптекарская, д.16
5.	ЗАО «Моршанский пивоваренный завод»	г. Моршанск, Дачный переулок, д.19
6.	ЗАО МСЗ «Новопокровский»	Тамбовская обл., Мордовский район, р.п. Новопокровка, ул. Лесная, 1
7.	ООО «Бондарский сыродельный завод»	Тамбовская область, Бондари, ул. Первомайская, д. 8
8.	ОАО "Уваровский сахарный завод"	г. Уварово, ул. Центральная, д. 1
9.	ОАО «ТАЛВИС»	г. Тамбов, Андреевская улица, д. 33
10.	ОАО «Деметра»	г. Тамбов, Студенецкая улица, д. 7.
11.	ОАО «Котовскхлеб»	Тамбовская обл., г. Котовск, пр-кт Труда, д. 7
12.	ОАО «Жердевский сахарный завод»	Тамбовская обл., г Жердевка, ул Интернациональная, д 1а
13.	Инжавинский завод растительного масла	Тамбовская обл., п. Инжавино

2) при прохождении практики на базе университета:

Наименование учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений для реализации образовательной программы	Оснащенность учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений для реализации образовательной программы
1	2
Учебный корпус по адресу: 392036, Тамбовская обл., г. Тамбов, ул. Ленинградская, д. 1: помещение № 124/Л6 – лаборатория «Пищевые биотехнологии», учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: лабораторные столы, стеллажи, шкафы для хранения, сейф  Технические средства: термостат ТСО-1/80 СПУ холодильник «СТИНОЛ» установка для титрования аппарат Сокслета кофемолка миксер блендер пробник Журавлева термогигрометр ТГЦ-1У капиллярный вискозиметр анализатор качества молока Клевер анализатор качества пива Колос весы аналитические AR1530 весы ARA520 рефрактометр ИРФ-454Б2М

Программа практики "Научно-исследовательская работа"

1	2
	<p>центрифуга лабораторная отстойная WIROWKA MPW-2                  влагомер «ПИВИ-1»                  поляриметр СМ-3                  вискозиметр ВРЦ-М                  фотоколориметр КФК-3-01 «ЗОМЗ»                  водяная баня                  машина для изготовления ватных пробок                  центрифуга лабораторная отстойная WIROWKA MPW-2                  центрифуга Ока                  вытяжной шкаф ЛЗ-13                  сепаратор-сливкоотделитель                  анализатор влажности «Эвлас-2М»                  ультратермостат                  аппарат Кротова                  прибор для резки фильтров ПВФ-1                  весы ВУ-2-05/1                  плитка электрическая ИКА Basic ikaterm                  весы ВЭУ-6-0,5/1                  рН-метр «Анион-004»                  набор для тонкослойной хроматографии</p>
<p>Учебный корпус по адресу: 392036, Тамбовская обл., г. Тамбов, ул. Ленинградская, д. 1: помещение № 124/Л8 – лаборатория</p>	<p>Технические средства:                  сушильный шкаф HS 121 А                  автоклав ВК-30-01                  вытяжной шкаф                  роторно-пленочный испаритель                  дистиллятор ДЕ-10                  водонагреватель электрический</p>
<p>Учебный корпус по адресу: 392036, Тамбовская обл., г. Тамбов, ул. Ленинградская, д. 1: помещение № 124/Л11 – лаборатория "Микробиологические исследования", учебная аудитория для проведения занятий</p>	<p>Технические средства:                  микроскоп Биомед                  микроскоп Микмед-1                  микроскоп Биомед                  микроскоп Биомед                  микроскоп ЛОМО                  микроскоп Микмед-1                  микроскоп Микровид                  микроскоп Биомед                  очиститель воздуха фатран-ЛФ-1                  термостат LT-324а                  встряхиватель ВУ-4                  фатран асептический бокс Ламинар                  лампа кварцевая                  лампа бактерицидная</p>
<p>Учебный корпус по адресу: 392036, Тамбовская обл., г. Тамбов, ул. Ленинградская, д. 1: помещение № 124/Л12 – лаборатория</p>	<p>Технические средства:                  медицинский микроколориметр                  металлографический микроскоп МЕТАМ-РВ-21-1                  анализатор активности воды                  ротационный вискозиметр НААКЕ VT7R-plus с набором роторов                  структурный анализатор Brooufield СТ-3 с набором тестовых приспособлений для различных видов продукции                  оптический микроскоп Levenhuk с камерой                  компьютер</p>
<p>Учебный корпус по адресу: 392036, Тамбовская обл., г. Тамбов, ул. Ленинградская, д. 1: помещение № 120/Л Учебно-исследовательская лаборатория «Техника и технология подготовки сырья»</p>	<p>Комплект специализированной мебели: лабораторные столы</p> <p>Технические средства:                  термостат ТСО-1/80                  термостат ТСО-1/20                  термостат ТСО-1/20                  шейкер-инкубатор ES 20/60                  весы аналитические ВЕСТА                  ультразвуковой диспергатор JY</p>

Программа практики "Научно-исследовательская работа"

1	2
	преобразователь ионометрический Аквилон .И-510 анализатор жидкости Эксперт-001 анализатор жидкости Эксперт-003 спекрофотометр ПЭ-5400 УФ микроскоп ЛОМО облучатель хроматографический УФС 254/365 проявитель хроматографических пластин денситометр Сорбфил микроскоп люминисцентный биоанализатор Biosen C-line СВЧ-облучатель сушижаровой шкаф компьютер люксметр
Учебный корпус по адресу: 392036, Тамбовская обл., г. Тамбов, ул. Ленинградская, д. 1: помещение № 109/Л Научно-исследовательская лаборатория «Механика сдвиговых течений зернистых сред»	учебно-исследовательские установки: -для исследования динамики течения и эффектов взаимодействия неоднородных частиц на шероховатом скате; -для исследования углов откоса и склонности материала к сегрегации; -сдвиговая ячейка для исследования структурных и кинематических характеристик деформируемого материала; -опытно-экспериментальные аппараты для обработки материалов методами разделения и смешения в управляемых сегрегированных потоках. Установка для исследования пористости материалов Питатель тарельчатый; шаровая мельница; барабанный аппарат; молотковая дробилка; конусный смеситель; стенд для фильрования; пескоструйка; волковая дробилка; лопастной смеситель; ленточный смеситель; мешалка; машина для нарезки хлеба; сепаратор - сливкоотделитель; весы ВУ -2 (2шт); автотрансформатор; термостат жидкостной U 15 <sup>е</sup> ; весы ВЛК; магнитная мешалка (2 шт.); тахометр ЦАТ2М; щит управления электрический.
Учебный корпус по адресу: 392036, Тамбовская обл., г. Тамбов, ул. Ленинградская, д. 1: помещение № 119/Л – лаборатория «Технологические линии и оборудование пищевых производств», учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства: пончиковый аппарат «Гольфстрим»; линия по производству хлебобулочных изделий, состоящая из следующего оборудования: электрошкаф ЭПР, машина тестозакаточная, машина тестоокруглительная, машина тесто делительная, тестомес, машина тестомесильная; макаронная линия, состоящая из следующего оборудования: виброрито, экструдер, сушильный шкаф, фасовочный полуавтомат, вентиляционное устройство, весы ВЛК-500; водонагреватель

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации:

Наименование специальных помещений	Оснащенность помещений для организации самостоятельной работы обучающихся
1	2
Учебный корпус по адресу: 392032, Тамбовская область, г. Тамбов, ул. Мичуринская, д. 112: помещение для организации самостоятельной работы обучающихся – читальный зал Научной библиотеки ТГТУ	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации
Учебный корпус по адресу: 392032, Тамбовская область, г.	Мебель: учебная мебель



Программа практики "Научно-исследовательская работа"

1	2
<p><i>Тамбов, ул. Мичуринская, д. 112: помещение для организации самостоятельной работы обучающихся – компьютерный класс (ауд. 401/А)</i></p>	<p>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы</p> <p>Технические средства: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</p>