



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени И.С. ТУРГЕНЕВА»
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
имени Н.Н. ПОЛИКАРПОВА**

Кафедра технологических процессов, машин и оборудования

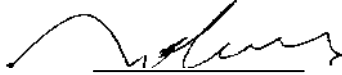
**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

Направление подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль) Процессы и аппараты пищевых производств

Орел 2017

Автор к.т.н., доцент, Гончаровский Д. А. 

Рецензент профессор, Корячкин В.П. 

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.11.2014 №1489 по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование.

Программа обсуждена на заседании кафедры технологических процессов, машин и оборудования
Протокол № 5 от «15» июня 2017 г.

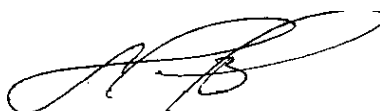
И.о. зав. кафедрой технологических процессов, машин и оборудования



Ванин В.С.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании научно-методического совета Политехнического института имени Н.Н. Поликарпова
Протокол № 5 от «17» июня 2017 г.

Председатель
научно-методического совета



Новиков А. Н.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи практики	4
2. Вид практики, способ и форма ее проведения	4
3. Планируемые результаты обучения при прохождении практики	5
4. Место практики в структуре образовательной программы	8
5. Объем практики и её продолжительность	8
6. Содержание практики	8
7. Форма отчетности по практике.....	10
8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	11
9. Учебная литература и ресурсы сети «Интернет», необходимые для проведения практики	11
10. Информационные технологии, используемые при проведении практики (включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем).....	13
11. Материально-техническое обеспечение практики	14
Приложение А	15
Приложение Б	16
Приложение В.....	18
Приложение Г	19

1. Цель и задачи практики

Целью практики – научно-исследовательской работы (НИР) является подготовка студентов, как к самостоятельной научно-исследовательской работе, основным результатом которой является написание и успешная защита выпускной квалификационной работы (ВКР), так и к проведению научных исследований в составе творческого коллектива, оформление результатов и публичная их защиты. Научно-исследовательская работа в семестре выполняется студентом под руководством научного руководителя. Направление научно-исследовательских работ студента определяется в соответствии с магистерской программой и темой ВКР.

Задача практики – научно-исследовательской работы – подготовить студентов к написанию научно-исследовательского раздела ВКР, проведению апробации и навыков внедрения научных результатов. В ходе научно-исследовательской работы студента глубоко исследует процессы, которые протекают в модернизируемом или разрабатываемом технологическом оборудовании. НИР направлена на формирование у студента научного видения проблем, возникающих при эксплуатации пищевого технологического оборудования, а также формирование навыков самостоятельной разработки и внедрению новых образцов оборудования и технологических процессов.

К задачам научно-исследовательской работы, также можно отнести возможности студента:

- получить навыки выполнения научно-исследовательской работы и развить умения;
- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
- формулировать и разрешать задачи, возникающие в ходе выполнения научно-исследовательской работы;
- выбрать необходимые методы исследования (модифицировать существующие, разрабатывать новые методы), исходя из задач конкретного исследования (по теме ВКР или при выполнении заданий научного руководителя в рамках магистерской программы);
- применять современные информационные технологии при проведении научных исследований;
- обрабатывать полученные результаты, анализировать и представлять их в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчета по научно-исследовательской работе, тезисов докладов, научной статьи, курсовой работы, ВКР);
- получить другие навыки и умения, необходимые студенту данного направления, обучающемуся по конкретной магистерской программе.

2. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: производственная практика.

Тип практики: научно-исследовательская работа.

Способ проведения: стационарная.

Форма проведения практики: дискретно по периодам проведения практик.

Практика проводится в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

3. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Выполнение практики (научно-исследовательская работа) обеспечивает формирование следующих предусмотренных учебным планом компетенций и достижения заданного уровня их освоения, приведенного в таблице 1.

Таблица 1 - Планируемые результаты обучения

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции (для планирования результатов обучения по образовательной программе)
ОК-3	способность критически оценивать освоенные теории и концепции, переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности	<p>Знать: методы научного поиска и интеллектуального анализа З (ОК-3)-П</p> <p>Уметь: использовать методы научного поиска и интеллектуального анализа научной информации при решении новых задач; ставить познавательные задачи и выдвигать гипотезы У (ОК-3)-П</p> <p>Владеть: навыками проведения исследования, выбора необходимых приборов и оборудования; описывания результатов, формулирования выводов В (ОК-3)-I</p>
ОК-4	способность собирать, обрабатывать с использованием современных информационных технологий и интерпретировать необходимые данные для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам	<p>Знать: программы для поиска информации для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам. Структурирование знаний, их ситуативно-адекватная актуализация, приращение накопленных знаний. З (ОК-4) –I I</p> <p>Уметь: самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее. У (ОК-4) –II</p> <p>Владеть: навыками выбирать собственную траекторию образования. В (ОК-4) –II</p>
ОК-5	способность 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	<p>Знать: основные критерии выбора собственной траектории образования З (ОК-5) –III</p> <p>Уметь: самостоятельно приобретать знания, непосредственно не связанные со сферой деятельности У (ОК-5) –III</p> <p>Владеть: навыками мобильности действий в условиях быстрых перемен В (ОК-5) –III</p>
ОПК-1	способность выбирать аналитиче-	Знать Принцип действия модернизируемого

	ские и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении	оборудования и методику проведения эксперимента на нем, для создания базы под мат. модель 3 (ОПК-1) –2 <u>Уметь:</u> самостоятельно выбирать соответствующие методы для построения математических моделей технологических процессов и оборудования для технологических процессов пищевых У (ОПК-1) – II <u>Владеть</u> Навыками проведения эксперимента и обработки результатов эксперимента для создания математической модели В (ОПК-1) –II
ОПК-2	способность на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований	<u>Знать:</u> стандартные средства организации и планирования эксперимента; правила оформления протоколов эксперимента; методики обработки экспериментальных данных; методики анализа и представления результатов экспериментальных исследований 3 (ОПК-2) –III <u>Уметь:</u> проводить экспериментальные исследования; оформлять протоколы экспериментальных исследований; обрабатывать экспериментальные данные; анализировать и представлять результаты экспериментальных исследований У (ОПК-2) –III <u>Владеть:</u> навыками оформления протоколов научных исследований; навыками анализа протоколов научных исследований; навыками анализа результатов экспериментальных исследований; навыками сопоставления и анализа фактических и планируемых результатов научных исследований В (ОПК-2) –III
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	<u>Знать:</u> основные правила хранения и обработки информации, основные сайты Интернета содержащие информацию по вопросам касающимся профессиональной деятельности 3 (ОПК-3) – II <u>Уметь:</u> обрабатывать полученную информацию, использовать программные средства общего и специального назначения при решении профессиональных задач, связанных с разработкой ресурсосберегающих технологий и оборудования для реновации. Уметь использовать ресурсы Интернет в процессе образования и самообразования У (ОПК-3) – II <u>Владеть:</u> навыками хранения и обработки информации на компьютере, способностью самостоятельно систематизировать полученные источники информации и производить отбор согласно тематике решаемых задач, в том числе с использованием современных информационных технологий. В (ОПК-3) – II
ПК-4	способность разрабатывать методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по осуществлению	<u>Знать:</u> Критерии оценки оборудования и технологических комплектов механосборочных производств 3 (ПК-4) –III

	разработанных проектов и программ	<p><u>Уметь:</u> Подготавливать обзоры, отзывы, заключения. Анализировать современные проектные решения технологических комплексов механической обработки заготовок и сборки заданных изделий У (ПК-4) –Ш</p> <p><u>Владеть:</u> навыками поиска и анализа нормативной документации по проектированию механосборочных комплексов, подразделений и организаций для изготовления изделий заданной номенклатуры В (ПК-4) –Ш</p>
ПК-19	способность организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	<p><u>Знать:</u> методики расчета взаимозаменяемости и качества продукции; критерии повторяемости, вариантности и взаимозаменяемости З (ПК-19) –Ш</p> <p><u>Уметь:</u> применять методики расчета взаимозаменяемости и качества продукции на основе критериев повторяемости, вариантности и взаимозаменяемости У (ПК-19) –Ш</p> <p><u>Владеть:</u> навыками использования различных методик взаимозаменяемости и качества продукции на основе повторяемости, вариантности и взаимозаменяемости В (ПК-19) –Ш</p>
ПК-20	способность разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов	<p><u>Знать:</u> методы внедрения результатов математического и физического моделирования в реальные технологические процессы, с использованием стандартных и специализированных средств автоматизированного проектирования З (ПК-20) – I</p> <p><u>Уметь:</u> разрабатывать методики планирования эксперимента и проведения экспериментальных исследований с целью апробирования математических моделей У (ПК-20) – I</p> <p><u>Владеть:</u> методикой анализа и экспертизы полученных с помощью математических и физических моделей результатов исследования технологических процессов В (ПК-20) – II</p>
ПК-21	способность подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований	<p><u>Знать:</u> и понимать возможность внедрения результатов научных внедрений в области машиностроения З (ПК-21) – II</p> <p><u>Уметь:</u> формулировать основные результаты исследований и разработок У (ПК-21) – II</p> <p><u>Владеть:</u> опытом работы по составлению и оформлению научных отчетов в соответствии с требованиями государственных стандартов В (ПК-21) – II</p>
ПК-22	Способность и готовность использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной дея-	<p><u>Знать:</u> как использовать и сочетать различные технологии обучения З (ПК-22) – II</p> <p><u>Уметь:</u> проектировать, модифицировать структуру содержания образовательного процесса</p>

	тельности	У (ПК-22) – П Владеть: навыками осуществления педагогической рефлексии внедрения и инновационных технологий в процесс обучения В (ПК-22) – П
--	-----------	---

4. Место практики в структуре образовательной программы

Практика (научно-исследовательская работа) относится к блоку 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» учебного плана и опирается на знания, полученные при изучении дисциплин всего курса обучения.

5. Объем практики и её продолжительность

Учебным планом на проведение практики (научно-исследовательская работа) в первом семестре отводится 12 дней (3 зачетные единицы), во втором семестре – 24 дня (6 зачетных единиц), в третьем семестре – 12 дней (3 зачетных единицы).

Научно-исследовательская работа не может быть сокращена студентом без наличия уважительной причины.

6. Содержание практики

Научно-исследовательская работа является стационарной и проводится на кафедре технологических процессов, машин и оборудования.

НИР проводится непрерывно путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения всех видов практик, предусмотренных образовательной программой высшего образования.

Перед началом практики руководитель или руководители НИР проводят общее производственное собрание студентов. На собрании студентам представляют руководителей, объявляют общий график работы, темы НИР. На собрании разъясняют студентам цели НИР, знакомят с ее содержанием и этапами.

Студенты получают индивидуальные задания перед началом научно-исследовательской работы.

Общее методическое руководство практикой и научно-исследовательской работой студентов осуществляет кафедра технологических процессов, машин и оборудования» ФГБОУ ВО «ОГУ имени И. С. Тургенева». Руководитель практики от Университета выделяется из числа ведущих преподавателей в зависимости от темы НИР и индивидуальных заданий.

Руководители практики от университета решают все возникающие вопросы в период проведения студентами НИР.

Организация работы студента за период НИР строится на основании настоящей программы.

Итоги НИР обсуждается на заседании кафедры. По итогам НИР проводится кафедра конференция.

Во время проведения НИР, руководители проводят с студентами беседы по следующей тематике:

- порядок подготовки, планирования и проведения экспериментальных исследований;
- методы планирования эксперимента;
- критерии выбора рационального метода проведения эксперимента;
- методы обработки экспериментальных данных;
- основы компьютерного моделирования и численного эксперимента;
- основы компьютерной обработки данных.

При организации НИР на кафедре студенты должны выполнить следующие мероприятия:

- прослушать инструктаж по проведению НИР;
- своевременно прибывать на кафедру в установленные сроки для проведения НИР;
- ежедневно делать записи в дневнике о выполнении исследовательских заданий;
- систематически работать над письменным отчетом, чтобы в последние дни НИР своевременно представить его к защите;
- систематически проводить экспериментальные исследования по выбранной теме;
- систематически работать над научными статьями и тезисами для научных студенческих конференций;
- в соответствии с графиком предоставления отчетности сдать на кафедру отчет о НИР, оформленный согласно требованиям, и внести в него исправления и дополнения, если в этом будет необходимость по результатам проверки руководителем.

Во время проведения НИР, студенты обязаны вести ежедневные записи в рабочих дневниках, в которых фиксируют выполненную работу за день, соответствующую программе НИР.

Не реже одного раза в два дня, студент обязан представлять дневник руководителю НИР, который подписывает его после просмотра, делает свои замечания, выдает дополнительные задания.

Записи, сделанные в дневнике, служат основой для составления отчета по научно-исследовательской работе, который студент сдает на кафедру.

Научно-исследовательская работа проводится на выпускающих кафедрах, проводящих подготовку студентов, в научных подразделениях вуза, а также на договорных началах в сторонних организациях, предприятиях и учреждениях, осуществляющих научно-исследовательскую деятельность, на которых возможно изучение и сбор материалов, связанных с выполнением выпускной квалификационной работы. В подразделениях, где проходит работа, студентам выделяются рабочие места для выполнения индивидуальных заданий по программе НИР.

В период НИР, студенты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным в подразделении и на рабочих местах.

7. Форма отчетности по практике

Систематизация материалов, собранных во время практики, осуществляется в любой форме и на любом носителе. За их качеством и количеством следит руководитель НИР, который является и руководителем ВКР. Примерное содержание материала, которое можно осуществить в рамках НИР:

- обзор ключевых проблем и недостатков технологического оборудования и процессов, протекающих в нем (по исследуемой теме);
- обзор математических моделей, описывающих процесс, протекающий в разрабатываемом или совершенствуемом оборудовании;
- обзор современных методов постановки и проведения эксперимента;
- обзор современных конструкционных материалов, предлагаемых к применению в разрабатываемой или совершенствуемой конструкции;
- план проведения эксперимента согласно утвержденной теме исследования;
- результаты экспериментальных исследований и их обработку;
- обобщенные математические модели, описывающие процесс, протекающий в конструируемом оборудовании (на базе экспериментальных исследований и обработки экспериментальных данных);
- черновик заявки на патент на изобретение или полезную модель;
- черновик научной статьи в научный журнал, рецензируемый ВАК, или доклада на научной конференции.
- выводы и предложения по совершенствованию процесса, машины или аппарата;
- основные направления работы по повышению эффективности процесса, машины или аппарата;
- предложения по совершенствованию оборудования и его узлов, по повышению качества готовых изделий.

Основанием для аттестации студента по НИР является выполненная работа по индивидуальному плану, аттестация проводится руководителем магистерской ВКР.

Руководитель оценивает полноту выполненного задания, количество статей по результатам экспериментов и качество оформленного для ВКР материала. Материал может оформляться на любом носителе и будет выноситься на защиту в виде законченной выпускной квалификационной работы). Для правильного оформления отчета прилагаются образцы: титульного листа отчета, приложение А, дневник практики, приложение Б, бланк индивидуального задания на практику, приложение В.

Студент, не выполнивший программу НИР, в отведенный период времени, может провести её по индивидуальному графику составленному сов-

местно с руководителем ВКР, с согласия руководителя магистерской программы.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации представлен в Приложении Г к данной программе.

9. Учебная литература и ресурсы сети «Интернет», необходимые для проведения практики

Основная литература

1. Аверкин, А.Г. I-d-диаграмма влажного воздуха и ее применение при проектировании технических устройств. [Электронный ресурс] / А.Г. Аверкин. – СПб.: Лань, 2016. – 192 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/89939>.

2. Алексеев, Г.В. Математические методы в пищевой инженерии. [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г.В. Алексеев, Б.А. Вороненко, Н.И. Лукин. – СПб.: Лань, 2012. – 176 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4039>.

3. Вобликова, Т.В. Процессы и аппараты пищевых производств. [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Т.В. Вобликова, С.Н. Шлыков, А.В. Пермяков. – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2017. – 204 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/90162>.

4. Гончаровский, Д.А. Разработка нового коэкструзионного формующего инструмента [Текст]: Монография / Д.А. Гончаровский, В.П. Корячкин. – Орел: ГосУниверситет – УНПК, 2013. – 104 с. – Режим доступа: <http://elib.oreluniver.ru/monografiya/razrabotka-novogo-koekstruzionnogo-formu.html>

5. Инновационное развитие техники пищевых технологий. [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.Т. Антипов [и др.]. – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2016. – 660 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/74680>.

6. Ковалевский, В.И. Проектирование технологического оборудования и линий: учеб. пособие. [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.И. Ковалевский. – СПб.: ГИОРД, 2016. – 344 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/71701>.

7. Корячкин, В. П. Краткий курс машин и аппаратов пищевых производств: учебное пособие / В.П. Корячкин, Д. А. Гончаровский, Т. В. Галаган. – Орёл: ОГУ имени И. С. Тургенева, 2017. – 217 с. – Режим доступа: <http://elib.oreluniver.ru/uchebniki-i-uch-posobiya/koryachkin-v-p-kratkij-kurs-mashin-i-apparatov-pis.html>

8. Корячкин, В.П. Технологическое оборудование предприятий отрасли. Лабораторный практикум [Текст]: Учебное пособие // В.П. Корячкин, Д.А. Гончаровский. – Орел: ГУ-УНПК, 2015. – 144 с. – Режим доступа:

<http://elib.oreluniver.ru/uchebniki-i-uch-posobiya/koryachkin-v-p-tekhnologicheskoe-obor.html>

9. Курочкин, А.А. Технологическое оборудование пищевых производств. [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.А. Курочкин, Г.В. Шабурова. – Пенза: ПензГТУ, 2015. – 440 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/62571>.

10. Расчет и конструирование машин и аппаратов пищевых производств. Практикум. [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.Н. Остриков [и др.]. – Воронеж: ВГУИТ, 2014. – 200 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/71661>.

11. Забодалова, Л.А. Инженерная реология: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / Л.А. Забодалова, М.С. Белозерова. – Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2016. – 41 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91357>. – Загл. с экрана.

Дополнительная литература

12. Александров А.А., Термодинамические основы циклов теплоэнергетических установок: учебное пособие [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – Москва: Издательский дом МЭИ, 2016. – 159 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72304>. – Загл. с экрана.

13. Видин, Ю.В. Инженерные методы расчета процессов теплообмена [Электронный ресурс]: монография / Ю.В. Видин, В.В. Иванов, Р.В. Казаков. – Красноярск: СФУ, 2014. – 168 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64558>. – Загл. с экрана.

14. Галаган, Т. В. Холодильная техника и технология [Текст]: метод. указания по выполнению лабораторных работ: спец. 260601, 260202, 260504, 260303, 260501, 080401, 240902 / Т. В. Галаган ; В. В. Галаган ; Майкоп. гос. технолог. ин-т, Каф. `МиАПП` . – Орел: Изд-во ОрелГТУ , 2010. – 93 с. – Режим доступа: <http://elib.oreluniver.ru/metodicheskie-ukazaniya/kholodil-naya-tekhnika-i-tekhnologiya.html>

15. Драгилев, А. И., Хамидулин Ф. М. Технологическое оборудование кондитерского производства [Текст]: учеб. пособие для вузов / А. И. Драгилев ; Ф. М. Хамидулин. – СПб.: Троицкий мост (ТМ) , 2011. – 357 с.

16. Процессы и аппараты пищевых производств. Лабораторный практикум [Текст]: учебно-методическое пособие для высшего профессионального образования / Т.В. Галаган, В.С. Ванин, В.В. Галаган, Д.К. Ахмедова. – Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет – УНПК», 2013. – 201 с. – Режим доступа: <http://elib.oreluniver.ru/laboratoryj-praktikum/processy-i-apparaty-pishevykh-proizvodst-6.html>

10. Информационные технологии, используемые при проведении практики (включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем)

В качестве дополнительного источника информации при прохождении практики (научно-исследовательская работа) студентам рекомендуются следующие Интернет-ресурсы:

- Научная электронная библиотека www.eLibrary.ru ;
- Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> ;
- Электронная библиотечная система IPRbooks <http://www.e.lanbook.com/>
- Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/>
- Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru>
- Российская национальная библиотека <http://www.nlr.ru>
- Всероссийская государственная библиотека иностранной литературы им. М.И.Рудомино <http://www.libfl.ru/>
- Библиотека Академии Наук <http://www.ras.ru>
- Библиотека РАН по естественным наукам <http://www.benran.ru>
- Государственная публичная научно-техническая библиотека <http://www.gpntb.ru>
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru>
- Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения РАН <http://www.spsl.nsc.ru/>
- Центральная научная библиотека Дальневосточного отделения РАН <http://lib.febras.ru>
- Центральная научная библиотека Уральского отделения РАН <http://www.uran.ru>
- Центральная городская универсальная библиотека им. В. Маяковского <http://www.pl.spb.ru>
- Научная библиотека Санкт-Петербургского Государственного университета (СПбГУ) <http://www.lib.spb.ru>
- Фундаментальная библиотека Санкт-Петербургского Государственного Политехнического университета (СПбГПУ) <http://www.unilib.neva.ru/rus/lib/>

При проведении научно-исследовательской работы используется следующее программное обеспечение университета: Microsoft Windows XP Professional (ОЕМ (лицензия университета)), Microsoft Windows 7 Professional (ОЕМ (лицензия университета)), Microsoft Office 2010 Russian (Academic Open License (лицензия университета)), Microsoft Internet Explorer (ОЕМ (лицензия университета)), Mathcad 15 (лицензия университета), Антивирус Kaspersky (лицензия университета).

11. Материально-техническое обеспечение практики

Специализированные лаборатории с диагностическим и контрольно-измерительным оборудованием, современными программами численного исследования:

- аудитория «Автоматизированный лабораторный комплекс»;
- лаборатория «Технологическое оборудование»;
- лаборатория «Холодильная техника и технология»;
- лаборатория «Ремонт, монтаж и сервисное обслуживание оборудования»;
- лаборатория «Теплотехника»;
- лаборатория «Гидравлика»;
- лаборатория «Инженерная реология»;
- учебно-демонстрационная лаборатория.

Необходимое для реализации практики материально-техническое обеспечение находится на территории университета, по адресам, указанным в лицензии на осуществление образовательной деятельности ОГУ имени И.С.Тургенева.

Состояние учебно-материальной базы соответствует целям и задачам образовательного процесса, требованиям рабочих программ, нормам и правилам СанПиНа.

Приложение А
к программе практики

Образец титульного листа отчета по научно-исследовательской работе

ФГБОУ ВО «ОГУ имени И.С. Тургенева»
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ имени Н.Н. ПОЛИКАРПОВА

Кафедра технологических процессов, машин и оборудования

ОТЧЕТ
по практике
(научно-исследовательская работа)

по теме

Студент

_____ (ФИО)

Группа

Направление

Руководитель НИР

_____ (ФИО)

Оценка защиты

Орел 20__

Приложение Б
к программе практики

Образец титульного листа дневника по научно-исследовательской работе

ФГБОУ ВО «ОГУ имени И.С. Тургенева»
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ имени Н.Н. ПОЛИКАРПОВА

Кафедра технологических процессов, машин и оборудования

ДНЕВНИК
по практике
(научно-исследовательская работа)
студента

Фамилия, имя, отчество

Курс

Группа

Место прохождения НИР

Руководитель НИР

(ФИО)

Начало научно-исследовательской работы

« ___ » _____ 20 __ года

Окончание научно-исследовательской работы

« ___ » _____ 20 __ года

Приложение В
к программе практики

Образец задания по практике (научно-исследовательская работа)

ФГБОУ ВО «ОГУ имени И.С. Тургенева»
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ имени Н.Н. ПОЛИКАРПОВА

Кафедра технологических процессов, машин и оборудования

Направление подготовки: _____

ЗАДАНИЕ

на _____ практику

для _____

(ФИО студента полностью)

Студента ___ курса, учебная группа № _____

Место прохождения практики: _____

адрес организации: _____

Срок прохождения практики с «__» _____ 201_ г. по «__» _____ 201_ г.

Цель прохождения практики: _____

Задачи практики:

Вопросы, подлежащие изучению:

Ожидаемые результаты практики:

Руководитель практики:

От Университета: _____

(должность)

(подпись)

(ФИО)

От профильной организации: _____

(должность)

(подпись)

(ФИО)

Задание принято к исполнению: _____ «__» _____ 201_ г.

(подпись студента)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Направление подготовки: 15.04.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль) Процессы и аппараты пищевых производств

2017

1. Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения

Форма аттестации	Оценочные средства	Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций)
Дифференцированный зачет	<p>Подготовка отчета по НИР, подготовка презентации и доклада, выступление с докладом перед аудиторией и ответы на дополнительные вопросы с целью выявления объема знаний, умений и уровня владения компетенцией ОК-3</p>	<p>Знать: методы научного поиска и интеллектуального анализа З (ОК-3)-П</p> <p>Уметь: использовать методы научного поиска и интеллектуального анализа научной информации при решении новых задач; ставить познавательные задачи и выдвигать гипотезы У (ОК-3)-П</p> <p>Владеть: навыками проведения исследования, выбора необходимых приборов и оборудования; описывания результатов, формулирования выводов В (ОК-3)-I</p>
	<p>Подготовка отчета по НИР, подготовка презентации и доклада, выступление с докладом перед аудиторией и ответы на дополнительные вопросы с целью выявления объема знаний, умений и уровня владения компетенцией ОК-4</p>	<p>Знать: программы для поиска информации для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам. Структурирование знаний, их ситуативно-адекватная актуализация, приращение накопленных знаний.З (ОК-4) –I I</p> <p>Уметь: самостоятельно искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее. У (ОК-4) –II</p> <p>Владеть: навыками выбирать собственную траекторию образования. . В (ОК-4) – II</p>
	<p>Подготовка отчета по НИР, подготовка презентации и доклада, выступление с докладом перед аудиторией и ответы на дополнительные вопросы с целью выявления объема знаний, умений и уровня владения компетенцией ОК-5</p>	<p>Знать: основные критерии выбора собственной траектории образования З (ОК-5) –III</p> <p>Уметь: самостоятельно приобретать знания, непосредственно не связанные со сферой деятельности У (ОК-5) –III</p> <p>Владеть: навыками мобильности действий в условиях быстрых перемен В (ОК-5) –III</p>
	<p>Подготовка отчета по НИР, подготовка презентации и доклада, выступление с докладом перед аудиторией и ответы на дополнительные</p>	<p>Знать Принцип действия модернизируемого оборудования и методику проведения эксперимента на нем, для создания базы под мат.модель З (ОПК-1) –2</p> <p>Уметь: самостоятельно выбирать соответствующую</p>

<p>вопросы с целью выявления объема знаний, умений и уровня владения компетенцией ОПК-1</p>	<p>щие методы для построения математических моделей технологических процессов и оборудования для технологических процессов пищевых У (ОПК-1) –II <u>Владеть</u> Навыками проведения эксперимента и обработки результатов эксперимента для создания математической модели В (ОПК-1) –II</p>
<p>Подготовка отчета по НИР, подготовка презентации и доклада, выступление с докладом перед аудиторией и ответы на дополнительные вопросы с целью выявления объема знаний, умений и уровня владения компетенцией ОПК-2</p>	<p><u>Знать:</u> стандартные средства организации и планирования эксперимента; правила оформления протоколов эксперимента; методики обработки экспериментальных данных; методики анализа и представления результатов экспериментальных исследований З (ОПК-2) –III <u>Уметь:</u> проводить экспериментальные исследования; оформлять протоколы экспериментальных исследований; обрабатывать экспериментальные данные; анализировать и представлять результаты экспериментальных исследований У (ОПК-2) –III <u>Владеть:</u> навыками оформления протоколов научных исследований; навыками анализа протоколов научных исследований; навыками анализа результатов экспериментальных исследований; навыками сопоставления и анализа фактических и планируемых результатов научных исследований В (ОПК-2) –III</p>
<p>Подготовка отчета по НИР, подготовка презентации и доклада, выступление с докладом перед аудиторией и ответы на дополнительные вопросы с целью выявления объема знаний, умений и уровня владения компетенцией ОПК-3</p>	<p><u>Знать:</u> основные правила хранения и обработки информации, основные сайты Интернета содержащие информацию по вопросам касающимся профессиональной деятельности З (ОПК-3) – II <u>Уметь:</u> обрабатывать полученную информацию, использовать программные средства общего и специального назначения при решении профессиональных задач, связанных с разработкой ресурсосберегающих технологий и оборудования для реновации. Уметь использовать ресурсы Интернет в процессе образования и самообразования У (ОПК-3) – II <u>Владеть:</u> навыками хранения и обработки информа-</p>

		ции на компьютере, способностью самостоятельно систематизировать полученные источники информации и производить отбор согласно тематике решаемых задач, в том числе с использованием современных информационных технологий. В (ОПК-3) – II
	Подготовка отчета по НИР, подготовка презентации и доклада, выступление с докладом перед аудиторией и ответы на дополнительные вопросы с целью выявления объема знаний, умений и уровня владения компетенцией ПК-4	<p><u>Знать:</u> Критерии оценки оборудования и технологических комплектов механосборочных производств З (ПК-4) –III</p> <p><u>Уметь:</u> Подготавливать обзоры, отзывы, заключения. Анализировать современные проектные решения технологических комплексов механической обработки заготовок и сборки заданных изделий У (ПК-4) –III</p> <p><u>Владеть:</u> навыками поиска и анализа нормативной документации по проектированию механосборочных комплексов, подразделений и организаций для изготовления изделий заданной номенклатуры В (ПК-4) –III</p>
	Подготовка отчета по НИР, подготовка презентации и доклада, выступление с докладом перед аудиторией и ответы на дополнительные вопросы с целью выявления объема знаний, умений и уровня владения компетенцией ПК-19	<p><u>Знать:</u> методики расчета взаимозаменяемости и качества продукции; критерии повторяемости, вариантности и взаимозаменяемости З (ПК-19) –III</p> <p><u>Уметь:</u> применять методики расчета взаимозаменяемости и качества продукции на основе критериев повторяемости, вариантности и взаимозаменяемости У (ПК-19) –III</p> <p><u>Владеть:</u> навыками использования различных методик взаимозаменяемости и качества продукции на основе повторяемости, вариантности и взаимозаменяемости В (ПК-19) –III</p>
	Подготовка отчета по НИР, подготовка презентации и доклада, выступление с докладом перед аудиторией и ответы на дополнительные вопросы с целью выявления объема знаний, умений и уровня владения компетенцией	<p><u>Знать:</u> методы внедрения результатов математического и физического моделирования в реальные технологические процессы, с использованием стандартных и специализированных средств автоматизированного проектирования З (ПК-20) – I</p> <p><u>Уметь:</u> разрабатывать методики планирования эксперимента и проведения экспериментальных исследований с целью апробирования математических моделей У (ПК-20)</p>

	ПК-20	– I <u>Владеть:</u> методикой анализа и экспертизы полученных с помощью математических и физических моделей результатов исследования технологических процессов В (ПК-20) – II
	Подготовка отчета по НИР, подготовка презентации и доклада, выступление с докладом перед аудиторией и ответы на дополнительные вопросы с целью выявления объема знаний, умений и уровня владения компетенцией ПК-21	<u>Знать:</u> и понимать возможность внедрения результатов научных внедрений в области машиностроения З (ПК-21) – II <u>Уметь:</u> формулировать основные результаты исследований и разработок У (ПК-21) – II <u>Владеть:</u> опытом работы по составлению и оформлению научных отчетов в соответствии с требованиями государственных стандартов В (ПК-21) – II
	Подготовка отчета по НИР, подготовка презентации и доклада, выступление с докладом перед аудиторией и ответы на дополнительные вопросы с целью выявления объема знаний, умений и уровня владения компетенцией ПК-22	<u>Знать:</u> как использовать и сочетать различные технологии обучения З (ПК-22) – II <u>Уметь:</u> проектировать, модифицировать структуру содержания образовательного процесса У (ПК-22) – II <u>Владеть:</u> навыками осуществления педагогической рефлексии внедрения и инновационных технологий в процесс обучения В (ПК-22) – II

2. Критерии и шкалы оценивания

Вид контроля	Форма аттестации	Оценочные средства	Критерии оценивания для промежуточной аттестации	Шкала оценивания
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	Вопросы к защите результатов НИР	В ходе сдачи студент выступает с презентацией, в которой изложены основные полученные результаты	
			отсутствует какие либо результаты	«неудовлетворительно»
			Объем выполненных разработок мал, есть незначительные результаты, план научно-исследовательских работ выполнен на 50%	«удовлетворительно»
			План работ выполнен на 100%, но результаты не до конца оформлены, имеются замечания к способу получения результатов, выводам и т.п.	«хорошо»
			План работ выполнен на 100% и есть предложения по внедрению, По результатам работы написаны статьи, (имеются черновики заявок на АС)	«отлично»

3. Типовые оценочные средства

Вопросы к зачету

Вопросы выбираются руководителем НИР в зависимости от темы работы студента и от места прохождения практики.

Руководитель практики может ориентироваться на вопросы, приведённые ниже.

1. Перечислите основные экономические предпосылки конструирования.
2. Какие санитарно-гигиенические требования предъявляются к конструкционным материалам, применяемым в пищевом производстве?
3. Технологические свойства материалов пищевой отрасли.
4. В каких узлах или деталях разрабатываемой конструкции возможно применение композиционных материалов?
5. В каких узлах или деталях разрабатываемой конструкции возможно применение цветных металлов и сплавов?
6. В каких узлах или деталях разрабатываемой конструкции возможно применение нержавеющей стали?
7. Применение специальных покрытий (металлических, неметаллических, лаков) в разрабатываемой конструкции.
8. Как рассчитывается производительность машины/аппарата/агрегата?
9. К какому классу машин относится разрабатываемая машина/аппарат/агрегат?
10. Базовые методы разработки эскизных, технических и рабочих проектов на основе современных средств автоматизации проектирования.
11. Способы повышения надежности конструируемого оборудования.
12. Способы снижения металлоемкости конструируемого оборудования.
13. Способы классификации оборудования для реализации исследуемого процесса (по отраслям).
14. Методы комплексной оценки и анализа технического состояния современного оборудования пищевой и холодильной технологии (по отраслям).
15. Научное обеспечение работы технологического оборудования (по отраслям).
16. Методы оптимизации технологического процесса.
17. Пути повышения энергоэффективности и мощности оборудования и поточных линий.
18. Пути снижения дефектов полуфабрикатов и готовой продукции.
19. Методы и средства исследования физико-механических и структурно-механических свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.
20. Методы планирования и подготовки эксперимента.

21. Методы обработки экспериментальных данных.
22. Методы компьютерного моделирования и численного эксперимен-
та.
23. Методы построения адекватных математических моделей.