

ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

им. Т.Г. ШЕВЧЕНКО

Физико-технический институт

Инженерно-технический факультет

Кафедра автоматизированных технологий и промышленных комплексов

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ФТИ, доцент
Д.Н. Калошин
« 03 » _____ 2024 г.



ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.О.02(У) Учебная практика. Научно исследовательская работа

на 2024/2025 учебный год

Направление подготовки

15.04.02 Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки

Инновация и рынок машин и оборудования

Квалификация
магистр

Форма обучения
очная

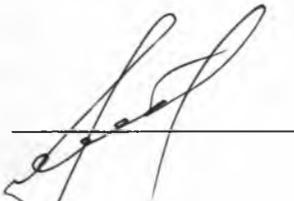
2023 ГОД НАБОРА

Тирасполь, 2024

Программа учебной практики - **научно-исследовательская работа** разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки **15.04.02 Технологические машины и оборудование** и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки **Инновация и рынок машин и оборудования**.

Составители рабочей программы

Доцент кафедры АТПК, к.т.н., доцент



В.Г. Звонкий.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры *Автоматизированных технологий и промышленных комплексов*

«29» 08 2024 г. протокол № 1

Зав. выпускающей кафедры

«29» 08 2024 г.



к.т.н., доцент В.Г. Звонкий

1. Цели и задачи научно-исследовательской работы

Целью учебной практики - научно-исследовательской работы являются развитие способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы, связанной с решением сложных профессиональных задач в инновационных условиях.

Задачами учебной практики - научно-исследовательской работы являются привить 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;
- выбирать необходимые методы исследования (модифицировать существующие, разрабатывать новые методы), исходя из задач конкретного исследования (по теме магистерской диссертации 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, выпускной квалификационной работы);
- выполнять задания в соответствии с разработанным календарным графиком работы;
- воспитать требовательность к себе, аккуратность и точность в выполнении задания, научную объективность.

Данные задачи соотносятся со следующими видами и задачами профессиональной деятельности, определенными ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование»

Виды профессиональной деятельности магистров:

- научно-исследовательская
- организационно-управленческая

2. Место научно-исследовательской работы в структуре ОПОП ВО

Шифр практики в учебном плане- Б2.О.02 (У).

«Научно-исследовательская работа» относится к блоку Б2 «Практики» Б2.НИР «Научно-исследовательская работа»

Научно-исследовательская работа программы магистратуры по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование, в соответствии с Государственным образовательным стандартом ВО.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

-

3. Формы проведения научно-исследовательской работы

Формой проведения учебной - научно-исследовательской работы является: дискретная- стационарная/.

4. Место и время проведения учебной практики - научно-исследовательской работы

Местом проведения научно-исследовательской работы являются лаборатории кафедры АТПК и МТО, а также других научно-исследовательских и образовательных организаций в со-

ответствии с заключенными договорами между ПГУ и этими организациями (НП ЗАО «Электромаш», ОАО «Завод консервов «Детского питания»; ЗАО «Молдавизолит» и другие). Время и сроки определяются календарным планом выполнения научно-исследовательской работы, который входит в состав индивидуального задания магистранту на выполнение научно-исследовательской работы.

Время проведения практики:
семестр: 3, 144 часа, 2 2/3 недели, 4 Z.

5. Компетенции студента, формируемые в результате прохождения научно-исследовательской работы.

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
	ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования выявлять приоритеты решения задач выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования	ИД-1 _{ОПК-1} Формирует цели и задачи исследований, необходимых для реализации конкретных решений ИД-2 _{ОПК-1} Выбирает и создает критерии оценки проектов профессиональной деятельности ИД-3 _{ОПК-1} Выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки
	ОПК-2. Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса	ИД-1 _{ОПК-2} Подготавливает и работает с технической документацией различных профильных проектов ИД-2 _{ОПК-2} Осуществляет экспертизу технической документации и делает оценку проектов ИД-3 _{ОПК-2} Осуществляет контроль за параметрами технологических процессов и качеством производства изделий
	ОПК-5. Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	ИД-1 _{ОПК-5} Использует аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов ИД-2 _{ОПК-5} Обоснованно и аргументированно выбирает методику математического моделирования объектов, процессов, систем ИД-3 _{ОПК-5} Умеет осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов, устройств и систем и/или их составляющих
	ОПК-6. способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	ИД-1 _{ОПК-6} Пользуется реферативными базами данных и электронными библиотеками, и другими современными электронными ресурсами открытого доступа для извлечения информации, необходимой в научно-исследовательской деятельности ИД-2 _{ОПК-6} Использует в своей научно-исследовательской деятельности современные информационные технологии и ресурсы, работает с информационными системами профильной деятельности ИД-3 _{ОПК-6} Использует современные информационные технологии для сбора и обработки информации, способы интерпретации полученных данных, основные возможности применения прикладных программных средств в процессе решения практических вопросов

	ОПК-7 Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ИД-1 _{ОПК-7} Способен проводить научную экспертизу и проанализировать экологическую целесообразность реализации проектов с точки зрения рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении ИД-2 _{ОПК-7} Использует основные направления современного сырьевого- и энергосбережения, структуру сырьевого- и энергосберегающих мероприятий, основные принципы сырьевого- и энергосбережения на производстве ИД-3 _{ОПК-7} Способен применять полученные знания для решения задач энергосбережения на предприятиях машиностроения
-	ОПК-9 Способен разрабатывать новое технологическое оборудование	ИД-1 _{ОПК-9} Проводит аналитический обзор стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения ИД-2 _{ОПК-9} Подготавливает отзывы и заключения на стандарты, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения ИД-3 _{ОПК-9} Применяет методы научных исследований при разработке нового технологического оборудования
	ОПК-11 Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании	ИД-1 _{ОПК-11} Применяет методы стандартных испытаний и исследований материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании профильной деятельности ИД-2 _{ОПК-11} Определяет физико-механические свойства и технологические показатели материалов, используемых и получаемых на технологических машинах и оборудовании профильной деятельности ИД-3 _{ОПК-11} Исследует материалы и процессы, влияющие на основные показатели качества работы технологических машинах и оборудовании профильной деятельности
	ОПК-12. Способен разрабатывать современные методы исследования технологических машин и оборудования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ИД-1 _{ОПК-12} Подготавливает научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам проведенных исследований в области машиностроения ИД-2 _{ОПК-12} Участвует в научно-исследовательской деятельности в области машиностроения, готовит аналитические обзоры, формирует отчеты и делает доклады по научно-технической деятельности, проведенным исследованиям, оформляет публикации по полученным результатам исследовательской деятельности в области машиностроения ИД-3 _{ОПК-12} Формирует методы исследований материалов и технологий, применяемых в технологических машинах и оборудовании профильной деятельности
	ОПК-13 Способен разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алго-	ИД-1 _{ОПК-13} Работает с современными информационно-техническими системами и технологиями, используемыми в профильном виде производственной деятельности ИД-2 _{ОПК-13} Обеспечивает информационно-техническое сопровождение профессиональной производственной деятельности ИД-3 _{ОПК-13}

	ритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности	Применяет современные методы исследования и цифровые программы проектирования для профилирования технологических машин и оборудования в зависимости от реализуемых видов профессиональной деятельности
	ОПК-14 Способен организовать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения	ИД-1 _{ОПК-14} Использует стандартные задачи профессиональной деятельности работников отраслевых предприятий для формирования универсальных компетенций и повышения их научно-технических знаний ИД-2 _{ОПК-14} Разрабатывает методику и организует проведение экспериментов по изучению моделей производственных процессов, анализирует полученные результаты ИД-3 _{ОПК-14} Планирует карьеру посредством
	ПК-3. Способен подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований	ИД-1 _{ПК-3} Подготавливает научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований по современным инновационным технологиям ИД-2 _{ПК-3} Подготавливает научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований по профилю профессиональной деятельности ИД-3 _{ПК-3} Делает обзоры, готовит научно-технические отчеты и рекомендации по результатам проведенных работ в профессиональной деятельности, формирует

6. Структура и содержание научно-исследовательской работы

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы очной формы обучения составляет: 2 2/3 недели – 3 семестр; 4 зачетных единиц - 144 часа

№ п/п	Разделы (этапы) НИР	Трудоемкость (в час.)	Формы текущего контроля
		3 сем.	
1.	Планирование НИР, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования, формирование под тем по избранной теме (при необходимости)	18	отчет
2.	Проведение НИР, научно-исследовательской работы.	60	отчет
3.	Обработка и анализ полученной из эксперимента информации. Составление отчета о научно-исследовательской работе	40	подготовка материалов отчета
4.	Составление отчета о результатах НИР	20	готовый отчет
5.	Подготовка презентации и публичная защита выполненной работы	6	доклад, защита отчета
ИТОГО		144	

Содержание научно-исследовательской работы обучающегося-магистранта в каждом семестре указывается в Индивидуальном плане работы. План научно-исследовательской работы разрабатывается научным руководителем магистранта и фиксируется по каждому семестру в отчете по научно-исследовательской работе.

В результате выполнения научно-исследовательской работы в семестре магистрант должен/будет:

знать

- перспективы и тенденции развития отрасли, новейшие достижения в области науки и техники в соответствии с направленностью программы;
- технологические процессы производства, технологическое оборудование и оснастку;
- основы организации производства и его экономической эффективности;
- техногенное воздействие производственных процессов на окружающую среду;

уметь

- использовать общенаучную методологию, логику и технологию проведения научно-исследовательской работы, оформлять ее результаты в различных формах научной продукции;
- составлять план проведения теоретических и (или) экспериментальных работ, направленных на решение актуальной научно-исследовательской и (или) опытно-конструкторской задачи;
- организовывать научно-исследовательскую работу;
- оперировать большими объемами научной информации, самостоятельно работать с различными ее источниками;
- проводить анализ эффективности промежуточных решений, принимать решения об изменении в плане проведения работ;
- использовать компьютерную технику для решения профессиональных задач, творчески реализовать сложные алгоритмы решения комплексных профессиональных задач;
- обеспечивать безопасность человека в условиях конкретного производства;

владеть

- навыками работы с технической документацией;
- навыками работы в учебных и (или) научных лабораториях;
- техникой и экспериментальными методами исследования;
- работы с технической литературой, научно-техническими отчетами, справочниками и другими информационными источниками.

Научно-исследовательская работа выполняется студентом-магистрантом под руководством научного руководителя. Направление научно-исследовательских работ магистранта определяется в соответствии с тематикой исследований.

Научно-исследовательская деятельность позволяет обучающимся систематизировать и углубить полученные теоретические знания, дает возможность улучшить навыки в сборе, обобщении и анализе материала, овладеть методикой исследования при решении конкретных проблем. Исследовательская работа – особый вид деятельности, где проявляется активное взаимодействие субъекта и объекта. Основу исследовательской деятельности составляют действия, направленные на решение проблемных задач.

Заключительный этап работы – это оформление научного исследования в курсовую работу. Курсовая работа, является относительно небольшой по объему и освещает какой-либо один аспект большой темы. Это своего рода итог учебно-теоретической деятельности обучающегося, который имеет возможность углубленно рассмотреть заинтересовавшую его тему и приобрести навыки научного исследования.

Курсовая работа наряду с аналитическим обзором содержит результаты обработки информации с использованием различных методов научного исследования и дает объяснение полученных данных, характеристику сущности изучаемых объектов, процессов, явлений, анализ взаимосвязи с другими объектами и явлениями. Следовательно, целью курсовой работы является выработка навыков проведения самостоятельного научного исследования, умения сопоставлять и объяснять данные, выявлять причины явлений и процессов. Результаты курсовой работы не обязательно должны нести в себе научную новизну, эти результаты обладают новизной субъективной, они являются новыми для человека, их получившего. Цель выполнения курсовой работы состоит не столько в получении нового знания самого по себе, сколько в освоении обучающимся способов исследовательской деятельности, решении комплекса типовых и творческих задач в рамках одного исследования.

Содержание и структура курсовой работы.

Содержание и структура курсовой работы определяется ее целями и задачами. Содержание научного сочинения должно иметь четкую структуру, которую отражает оглавление. Кроме ти-

тульного листа и оглавления, работа включает введение, две или три главы, которые делятся на разделы (параграфы), заключение, библиографический список, а также приложения, которые оформляются по желанию.

Тематика работ, ориентированных на *научно-исследовательскую* деятельность, должна быть направлена на решение следующих профессиональных задач:

Курсовая работа допускается к защите при условии законченного оформления, положительного отзыва научного руководителя. В случае не допуска курсовой работы к защите (отрицательного отзыва научного руководителя), руководитель проставляет в экзаменационной ведомости студенту неудовлетворительную оценку.

При защите курсовой работы обучающемуся предоставляется время для выступления, в котором обучающимся докладывает об основных результатах курсовой работы. После выступления обучающийся отвечает на вопросы комиссии, оглашаются отзыв руководителя, обучающийся отвечает на имеющиеся в них вопросы и замечания.

Формой аттестации обучающегося по курсовой работе является дифференцированный зачет. Оценка по курсовой работе объявляется после защиты и выставляется в ведомости и зачетной книжке. В случае получения неудовлетворительной оценки по итогам защиты курсовой работы обучающийся должен представить исправленную работу в установленный комиссией срок, но не позднее начала экзаменационной сессии.

Работа оценивается в соответствии с критериями, утвержденными кафедрой, среди которых как наиболее важные, это:

- содержание работы;
- глубина и качество исследования;
- степень самостоятельности выполненной работы;
- уровень профессиональных знаний;
- соответствие содержания работы проблеме и задачам исследования;
- обоснованность теоретических и практических выводов;
- возможность практического применения материалов работы;
- наличие элементов новизны теоретического и практического характера;
- качество оформления;
- качество выступления, глубина и полнота ответов обучающегося на вопросы присутствующих.

Оценка «отлично» выставляется за работы:

- выполненные на высоком научно-теоретическом, методологическом уровне, тема научно обоснована и отличаются актуальностью и новизной;

- основные положения работы сформулированы убедительно и аргументировано, раскрыты всесторонне, глубоко и являются результатом самостоятельной деятельности обучающегося;

- экспериментальная часть исследования выполнена корректно, использованные методики и результаты их применения достоверны;

предложения и рекомендации исследования имеют четко выраженную профессиональную практическую направленность;

оформление, язык, стиль работы выполнены в строгом соответствии с предъявляемыми к ней требованиями.

Оценивается на «хорошо», если:

- она выполнена на достаточно высоком научно-теоретическом уровне, задачи исследования достигнуты, но анализ литературных источников неполный;

- обучающийся недостаточно глубоко раскрыл и обосновал основные положения работы;

- выводы недостаточно аргументированы;

- в структуре и содержании работы есть отдельные погрешности, не имеющие принципиального характера.

«Удовлетворительно» выставляется, если:

- цели и задачи исследования достигнуты не полностью;
- тема в целом актуальна, но характер и структура ее разработки не в полной мере соответствуют требованиям кафедры и содержанию исследования;
- анализ литературных источников подменен библиографическим обзором;
- документальная основа работы представлена недостаточно, выводы не конкретны, рекомендации и предложения слабо аргументированы, в литературном стиле и оформлении работы имеются погрешности, с ошибками дан справочный аппарат;
- доклад во время защиты был относительно содержательным, ответы на вопросы удовлетворительными, обучающийся проявил неуверенность во время дискуссии.

Оценка «неудовлетворительно» ставится в следующих случаях:

- работа ни по содержанию, ни по оформлению не отвечает требованиям кафедры, направлению кафедральных исследований;
- автор не сумел раскрыть, убедительно доказать и четко сформулировать основные положения исследования;
- цели и задачи работы не достигнуты, в содержании допущены серьезные ошибки;
- курсовой проект представляет собой реферативную работу и не является результатом самостоятельной исследовательской деятельности (плагиат);
- использованные в работе литературные источники малочисленны и однообразны, допущены серьезные погрешности в оформлении, языке, стиле;
- отзыв на работу отрицательный, автор не допущен к защите;
- при удовлетворительно подготовленной работе студент на защите не сумел показать достаточно знаний для получения положительной оценки.

На защите каждый из вышеназванных критериев может послужить основанием для выставления оценки «неудовлетворительно».

Согласно Положению о кредитно-модульной системе обучения ИТИ ПГУ им. Т.Г. Шевченко, итоговая оценка представляет собой сумму баллов, полученных обучающимся по итогу освоения дисциплины (модуля):

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в традиционной шкале	Буквенные эквиваленты оценок в шкале ЗЕ (% успешно аттестованных)
84–100	5 (отлично)	A (отлично) – 84-100 баллов
67–83	4 (хорошо)	B (очень хорошо) – 80-83 баллов
		C (хорошо) – 67-79 баллов
50–66	3 (удовлетворительно)	D(удовлетворительно) – 60-66 баллов
		E(посредственно) – 50-59 баллов
0–49	2 (неудовлетворительно)	Fх– неудовлетворительно, с возможной передачей – 21-49 баллов
		F– неудовлетворительно, с повторным изучением дисциплины – 0-20 баллов

Расшифровка уровня знаний, соответствующего полученным баллам, дается в таблице, указанной ниже

A	“Отлично” - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
---	---

В	<i>“Очень хорошо”</i> - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
С	<i>“Хорошо”</i> - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
Д	<i>“Удовлетворительно”</i> - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
Е	<i>“Посредственно”</i> - теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
FX	<i>“Условно неудовлетворительно”</i> - теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.
Ф	<i>“Безусловно неудовлетворительно”</i> - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.

При оценивании обучающегося учитываются также: деятельность обучающего в период практики (степень полноты выполнения программы, овладение основными профессиональными навыками по производственному менеджменту, анализу внешней и внутренней среды; содержание и качество оформления отчета, полнота записей в отчетной ведомости по практике (дневнике); качество доклада и ответы обучающегося на вопросы во время защиты отчета.

Направление обучающихся на предприятия проводится в соответствии с договорами, заключенными университетом с предприятиями, и оформляется приказом по университету.

Руководитель в установленные сроки до начала практики должен представить предприятию список обучающихся, согласовать все вопросы, а также обсудить цели и задачи практики, изложенные выше.

В период научно-исследовательской работы обучающийся обязан:

- соблюдать внутренний распорядок предприятия;
- соблюдать пропускной режим;
- соблюдать правила ведения технической документации и бережно к ней относиться;
- нести ответственность за выполняемую работу наравне со штатными работниками предприятия;
- не допускать нарушений производственной дисциплины;
- добросовестно выполнять программу практики.

В случае нарушения обучающимися правил внутреннего распорядка предприятия руководитель может налагать на них взыскание, о чем сообщается ректору университета.

7. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые в научно-исследовательской работы.

Во время проведения научно-исследовательской работы используются следующие технологии:

- работа в команде;
- методы проблемного обучения;
- обучение на основе опыта;
- опережающая самостоятельная работа;
- проектный, поисковый и исследовательский методы;
- участие в научных конференциях;
- консультации ведущих специалистов и ученых.

В процессе прохождения обучающимися научно-исследовательской работы предусматриваются консультации преподавателем и самостоятельная работа. На первой консультации предполагается изложение целей и задач научно-исследовательской работы и основных положений по организации научно-исследовательской работы. Практическая работа обучающихся предусматривает проведение самостоятельного научного исследования, выявление и формулирование проблем по выбранной тематике; изучение методических подходов к решению рассматриваемой проблемы, обзор литературных источников.

По окончании практики обучающийся составляет письменный отчет, где излагает результаты научно-исследовательской работы.

8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на научно-исследовательской работе.

В период научно-исследовательской работы обучающиеся самостоятельно выполняют следующий вид работ:

а) *Текущая*, направленная на углубление и закрепления знаний обучающегося, развитие практических умений, заключающиеся в следующем:

- поиск литературы и электронных источников информации по проблеме;
- опережающая самостоятельная работа;
- изучение тем, выносимых руководителем на самостоятельную проработку;
- подготовка отчета по этапам практики;
- подготовка и проведение исследований;
- подготовка к защите отчета.

б) Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа, направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций повышение творческого потенциала обучающихся, включающая:

- поиск, анализ и структурирование информации;
- выполнение расчетных и экспериментальных работ;
- исследовательскую работу и участие в научных конференциях, семинарах и олимпиадах;
- анализ научных публикаций по заранее определенной руководителем теме;

Анализ статистических и фактических материалов по заданной теме, проведение расчетов, составление схем и моделей на основе статистических материалов.

Методические указания по проведению научно-исследовательской работы, выполнение индивидуальных заданий на практику, отчетная ведомость по практике (дневник) производственной практики, отчет на практику.

Обучающихся ведет ежедневно отчетную ведомость по практике (дневник) своей работы. Отчетная ведомость по практике (дневник) учебной практики - официальный документ, который каждый обучающихся обязан представить на кафедру по завершении практики. Отчетная ведомость по практике (дневник) должен давать ясное представление о степени самостоятельности обучающегося при выполнении различных видов работы.

Целью ведения отчетной ведомости по практике (дневника) является иллюстрация ежедневной практической работы обучающегося на рабочих местах. Оценочным показателем результатов ежедневной работы обучающихся являются практические навыки. В целях учета приобретенных практических навыков, в ходе прохождения научно-исследовательской работы, рекомендуется в отчетной ведомости по практике (дневнике), в правой части листа отводить одну треть площади, где ежедневно отражаются практические навыки, их количество. Усвоение практических навыков подтверждается руководителем практики от предприятия.

Обучающихся должен ежедневно представлять отчетную ведомость по практике (дневник) непосредственному руководителю практики от предприятия для проверки, визирования и замечаний. По окончании практики отчетная ведомость по практике (дневник) проверяется и подписывается руководителем от предприятия и заверяется печатью предприятия.

Заполнение отчетной ведомости по практике (дневника) в таблице.

№ п/п	Дата	Наименование выполненных работ	Подпись руководителя базы практики

Основным отчетным документом о прохождении научно-исследовательской работы является отчет. Отчет пишется на листах бумаги формата А4 с рамкой по ГОСТ объем отчета 20 - 40 листов машинописного текста с необходимыми приложениями, не входящими в состав указанного объема.

Отчет о научно-исследовательской работы должен включать:

- описание проделанной обучающимся-магистрантом работы по выполнению расчетно-графических или исследовательских работ.
- изложение сущности индивидуального задания.
- оформленные соответствующим образом научные материалы в письменном и электронном виде.

Форма отчета обучающегося-магистранта о научно-исследовательской работы зависит от направления научно-исследовательской работы, а также его индивидуального задания. Отчет представляется в письменном виде.

9. Аттестация по итогам производственной практике - научно-исследовательской работы.

По итогам практики обучающийся представляет руководителю отчетную документацию:

1. Отчет научно-исследовательской работы
2. Отчетная ведомость по практике (дневник) научно-исследовательской работы

Формы промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Время проведения аттестации – не позднее десяти дней после окончания научно-исследовательской работы.

Защита отчета осуществляется в два этапа.

Первый этап - защита отчета на рабочем месте. Оценка за отчет и результаты прохождения практики проставляется руководителем научно-исследовательской работы от принимающей стороны. Отчет должен быть представлен в готовом виде не позже 1 – 2 дней до даты окончания научно-исследовательской работы.

Второй этап – защита отчета в университете. Оценка за отчет и теоретические знания, приобретенные за время научно-исследовательской работы, проставляется руководителем

практики от университета. Отчет должен быть представлен руководителю не позднее десяти дней после окончания научно-исследовательской работы.

Обучающийся, не выполнивший программу научно-исследовательской работы, получивший отрицательную оценку о работе или отрицательную оценку при защите отчета о научно-исследовательской работе, направляется вторично для прохождения научно-исследовательской работы в период студенческих каникул или отчисляется из университета.

Ректор решает вопрос о возможности дальнейшего пребывания студента в ВУЗе.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской работы.

а). Основная литература

1. Мокий, М.С. Методология научных исследований: учебник для магистров/ М.С. Мокий, и др. - М.: Издательство Юрайт, 2015. -255с. – Серия: Магистр

2. Основы научной работы и методология диссертационного исследования/ Г.И. Андреев и др. –М.: 2012 -291с.

3. Шкляр М. Ф. Основы научных исследований. Учебное пособие / М. Ф. Шкляр. — 5_е изд. — М.: Издательско_торговая корпорация «Дашков и К°», 2014. — 244 с.

4. Соснин Э.А., Пойзнер Б.Н. Осмысленная научная деятельность: диссертанту – о жизни знаний, защищаемых в форме положений: Монография / под ред. А.В. Войцеховского. — М.: РИОР; ИНФРА-М, 2015. — 148 с. – (Научная мысль).

5. Антипов С. Т., Ключников А. И., Моисеева И. С., Панфилов В. А. Техника пищевых производств малых предприятий. Производство пищевых продуктов растительного происхождения: Учебник / Под редакцией академика Российской академии наук В. А. Панфилова.— 2_е изд., перераб. и доп.— СПб.: Издательство «Лань», 2017. — 812 с.: ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература).

б). Дополнительная литература

1. Суслов, А.Г. Научные основы машиностроения / А. Г. Суслов, А. М. Дальский. - М.: Машиностроение, 2002. - 684 с.

2. Козлов Б.И. Возникновение и развитие технических наук: Опыт историко-теоретического исследования. – Л.: Наука, 1987. – 248 с.

3. Технологические процессы в машиностроении: Учебник для машиностроительных специальностей вузов: А.Г. Схиртладзе.- Изд.: Высшая Школа, 2009.

4. Кириллин В.А. Страницы истории науки и техники. – М.: Наука, 1986. – 512 с.

5. Горохов В.Г., Розин В.М. Введение в философию техники: Учеб. пособие. – М.: ИНФРА-М, 1998. – 224 с.

6. Юдин Б.Г. Методологический анализ как направление изучения науки. – М.: - Наука, 1986. – 264 с.

7. Симоненко О.Д. История науки и техники. – М.: Академия менеджмента инноваций, 2000. – 28 с.

8. Дополнительная литература определяется индивидуально руководителем согласно теме диссертационного исследования.

в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Научная электронная библиотека eLibrary.ru: URL: <http://elibrary.ru/>

2. Поисковая система Яндекс: URL: <http://www.yandex.ru/>

3. <http://pro-spo.ru/po/cadcamstudy>

4. Государственная информационная система в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности – gisee.ru
5. Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российское энергетическое агентство» (РЭА) Минэнерго России - <http://rosenergo.gov.ru/info/>
6. Портал об эффективном энергосбережении <http://portalenergo.ru/>
7. <http://www.nanonewsnet.ru>
8. <http://www.ntsр.info/>
9. определяются индивидуально руководителем согласно теме диссертационного исследования.

11. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской работы.

Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской работы базируется на современных аппаратно-программных научных комплексах, современной приборной и инструментальной базе научных лабораторий университета, в том числе предоставляемой научно-производственными и производственными организациями в рамках кооперации и интеграции научно-образовательной деятельности по профилю подготовки магистров, моделирующие средства, симуляторы, имитаторы и пр. Уровень материально-технического обеспечения позволяет эффективно применять современные методы исследований в сфере профессиональной деятельности магистрантов.