

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная
академия имени Н.В. Верещагина»

Технологический факультет

Кафедра технологического оборудования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Направление подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование

Профиль Машины и аппараты пищевых производств

Квалификация (степень) выпускника магистр

Вологда - Молочное
2024

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование.

Разработчик д.т.н., проф. Гнездилова А.И.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры технологического оборудования от «25» января 2024 года, протокол № 6.

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент Кузин А.А.

Рабочая программа дисциплины согласована на заседании методической комиссии технологического факультета от «15» февраля 2024 года, протокол № 6.

Председатель методической комиссии, к.т.н., доцент Неронова Е.Ю.

1 Цель и задачи НИР

Цель - вооружить магистрантов методами и средствами теоретических и экспериментальных исследований, необходимыми для написания ВКР, а также для дальнейшей профессиональной деятельности.

Задачи:

- изучение современных методов исследования, планирования и обработки экспериментов;
- развитие исследовательских навыков;
- повышение уровня способности к самообразованию;
- развитие информационной культуры.

2 Место НИР в структуре ООП магистратуры

Научно-исследовательская работа относится к обязательной части 2 блока федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование, Профиль Машины и аппараты пищевых производств. Индекс дисциплины по учебному плану: Б2.О.02(У).

Освоение «Научно исследовательской работы» базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении таких дисциплин как: «Методика экспериментальных исследований» - Б1.О.01, «Инновационные направления развития техники пищевых производств» -Б1.В.02, Управление проектной деятельностью - Б1.О.10

Дисциплина «Научно исследовательская работа» является базовой для Государственной итоговой аттестации - Б3.01.

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сферах: реализации образовательных программ среднего профессионального образования, высшего образования, дополнительных профессиональных программ; научно-исследовательских и проектно-конструкторских разработок);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: технологического обеспечения заготовительного производства на машиностроительных предприятиях; технологической подготовки производства деталей машиностроения; проектирования машиностроительных производств, их основного и вспомогательного оборудования, инструментальной техники, технологической оснастки; проектирования транспортных систем машиностроительных производств; разработки нормативно-технической и плановой документации, системы стандартизации и сертификации; разработки средств и методов испытаний и контроля качества машиностроительной продукции);

22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака (в сферах: технологического обеспечения заготовительного производства на перерабатывающих предприятиях; проектирования пищевых и перерабатывающих производств, их основного и вспомогательного оборудования, инструментальной техники, технологической оснастки; проектирования транспортных систем пищевых и перерабатывающих производств; разработки нормативно-технической и плановой документации, системы стандартизации и сертификации; разработки средств и методов испытаний и контроля качества продукции). В рамках освоения образовательной программы выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: – производственно-технологический; – научно-исследовательский.

Объекты профессиональной деятельности выпускников: машины и оборудование различных комплексов и машиностроительных производств, технологическое

оборудование; вакуумные и компрессорные машины, гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика; технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации технологических процессов машиностроения; производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий; средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий; нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации, методы и средства испытаний и контроля качества изделий машиностроения.

3 Требования и результаты освоения дисциплины

Процесс освоения НИР направлен на формирование следующих компетенций магистра:

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|---|
| <p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p> | <p>ИД-1УК-6 Находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития. ИД-2УК-6 Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста. ИД-3УК-6 Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда</p> |
| <p>ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования</p> | <p>ИД-1ОПК-1 Демонстрирует знания приемов научного обоснования направлений проведения фундаментальных и прикладных исследований и выбора методов решения современных проблем в области машиностроения ИД-2ОПК-1 Умеет самостоятельно обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления исследований ИД-3ОПК-1 Владеет навыками формулировки и решения задач, возникающих в ходе научно-исследовательской, педагогической и практической деятельности, требующие углубленных профессиональных знаний</p> |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **знать:** современные методы ведения научно-исследовательских работ, организации и планирования эксперимента;
- физико-математические методы, применяемые в инженерной и исследовательской практике;
- методы построения моделей и идентификации исследуемых процессов, явлений и объектов;
- **уметь:** выбирать и обосновывать способы решения научных задач в области стандартизации и метрологии;
- применять физико-математические методы при моделировании задач метрологии, стандартизации и сертификации;
- формировать планы измерений и испытаний для различных измерительных и экспериментальных задач и обрабатывать полученные результаты с использованием алгоритмов, адекватных сформированным планам;

- **владеть:**
- навыками построения моделей и решения конкретных задач в области метрологии, стандартизации и сертификации;
- навыками интерпретации результатов измерительного эксперимента.

4 Структура и содержание НИР

Общая трудоемкость НИР составляет **16** зачетную единицу – **576** час.

4.1 Структура НИР

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестр 1 | Семестр 2 | Семестр 3 | Семестр 4 |
|---------------------------------------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Лекции: | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Практическая подготовка: | 102 | 34 | 34 | 34 | |
| Самостоятельная работа (всего) | 450 | 104 | 104 | 104 | 138 |
| В том числе: | | | | | |
| - работа с литературой; | | | | | |
| - освоение методик; | | | | | |
| - написание диссертации | | | | | |
| Контроль | 16 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Вид промежуточной аттестации | | зачет | зачет | зачет | - |
| Общая трудоемкость дисциплины: | | | | | |
| - часы | 576 | 144 | 144 | 144 | 144 |
| - зачетные единицы | 16 | 4 | 4 | 4 | 4 |

4.2 Содержание разделов НИР

Раздел 1. Обоснование актуальности выбранной темы. Актуальность исследования – это ответ на вопрос, почему данное исследование необходимо проводить именно сейчас. Обоснование актуальности выбранной темы — начальный этап любого исследования. В применении к учебно-исследовательской работе понятие «актуальность» имеет одну особенность: выбор и формулировка темы характеризует научную зрелость и компетентность исследователя. Объяснение актуальности должно быть не многословным. Начинать ее описание издали нет особой необходимости — главное показать суть проблемной ситуации. Отдельные исследования ставят целью развитие положений, выдвинутых той или иной научной школой. Темы таких исследований могут быть очень узкими, что отнюдь не умаляет их актуальности. Цель подобных работ состоит в решении частных вопросов в рамках той или иной уже достаточно апробированной концепции. Актуальность таких научных работ в целом следует оценивать с точки зрения концептуальной установки, которой придерживается исследователь, или того научного вклада, который он вносит в ее разработку. Начинающие исследователи часто избегают брать узкие темы. Это в корне неверно. Работы, посвященные широким темам, часто бывают поверхностными и мало самостоятельными. Узкая же тема прорабатывается более глубоко и детально. Вначале кажется, что и писать не о чем. Но по мере ознакомления с материалом это опасение исчезает, исследователю открываются такие стороны проблемы, о которых он раньше и не подозревал.

Раздел 2. Фиксация проблемы. Формулировка проблемной ситуации — важная часть исследования. Любое научное исследование проводится для того, чтобы преодолеть трудности в процессе познания новых явлений, объяснить ранее неизвестные факты или

выявить неполноту старых способов объяснения известных фактов. Проблема возникает тогда, когда старое знание уже обнаружило свою несостоятельность, а новое еще не приняло развитой формы. Таким образом, проблема в науке - это противоречивая ситуация, требующая своего разрешения. Такая ситуация чаще всего возникает в результате открытия новых фактов, которые не укладываются в рамки прежних теоретических представлений. Правильная постановка и ясная формулировка новых проблем имеют важное значение, так как они если не целиком, то в очень большой степени определяют стратегию исследования вообще и направление научного поиска в особенности. Не случайно принято считать, что сформулировать научную проблему - значит показать умение отделить главное от второстепенного, выяснить то, что уже известно и что пока неизвестно науке о предмете исследования.

Раздел 3. Постановка цели и формулировка задач исследования. Определение объекта и предмета исследования. От доказательства актуальности выбранной темы логично перейти к формулировке цели предпринимаемого исследования, а также указать на конкретные задачи, которые предстоит решать. Это обычно делается в форме перечисления (изучить, описать, установить, выяснить, вывести формулу и т. п.). Далее определяются объект и предмет исследования. Объект - это процесс или явление, избранные для изучения. Предмет - это то, что находится в границах объекта. Объект и предмет исследования как категории научного процесса соотносятся между собой как общее и частное. В объекте выделяется та часть, которая служит предметом исследования. Именно на него и направлено основное внимание исследователя.

Раздел 4. Выдвижение научной гипотезы. Гипотеза – это предположение о существенных свойствах объектов, характере связей между отдельными элементами изучаемого объекта, о тенденциях его развития. Развитие гипотезы проходит в три стадии:

- накопление фактического материала и высказывание на его основе предположений;
- формирование гипотезы, т.е. выведение следствий из сделанного предположения;
- проверка полученных выводов на практике и уточнение гипотезы.

Если при проверке следствие соответствует действительности, то гипотеза превращается в научную теорию.

Раздел 5. Определение научной новизны и практической значимости. Научная новизна означает:- тема в такой постановке никогда не разрабатывалась;- тема в настоящее время не разрабатывается больше ни кем, т. е. является принципиально новой. Следует различать научную и научно-техническую (инженерную) новизну. Если разрабатывается пусть даже новая задача, но на основе уже открытых законов и закономерностей, то это относится к области инженерных разработок, которые могут иметь научно-техническую новизну. Практическая значимость определяется возможностью использования результатов научного исследования для решения актуальных проблем и задач как на производстве, так и в смежных или междисциплинарных исследованиях.

Раздел 6. Выбор метода (методики) проведения исследования. Важным этапом научного исследования является выбор методов исследования, которые служат инструментом в добывании фактического материала. Выбор метода исследования осуществляется в соответствии с выбранными объектом и предметом исследования, а также планом эксперимента. Планирование эксперимента позволяет минимизировать затраты на проведение эксперимента при заданной надежности его осуществления. Выбор факторов и отклика при планировании эксперимента осуществляется на основе литературного анализа и метода ранжирования факторов.

Раздел 7. Описание и обсуждение результатов исследования. Описание процесса исследования - основная часть работы. Начинается она с создания схемы организации научного исследования и схемы проведения эксперимента. В этом же разделе приводятся методики проведения эксперимента. Существенный этап научного исследования - обсуждение его результатов, которое проходит на заседаниях научных групп, ученых советов, где даются

предварительная оценка теоретической и практической ценности исследовательской работы и коллективный отзыв.

Раздел 8. Формулирование выводов и оценка полученных результатов.

Заключительным этапом научного исследования являются выводы, которые содержат то новое и существенное, что составляет научные и практические результаты проведенной работы. Необходимо, чтобы выводы были согласованы с содержанием научного исследования и отражали его сущность. В выводах должна быть приведена количественная оценка результатов.

4.3 Разделы учебной дисциплины и вид занятий

| п/п | Наименование разделов учебной дисциплины | Л | ПР | СРС | К | Всего часов |
|-------------|--|----------|------------|------------|-----------|-------------|
| 1 | Обоснование актуальности выбранной темы | 1 | 12 | 52 | 2 | 67 |
| 2 | Фиксация проблемы. | 1 | 12 | 52 | 2 | 67 |
| 3 | Постановка цели и формулировка задач исследования. | 1 | 12 | 52 | 2 | 67 |
| 4 | Выдвижение научной гипотезы. | 1 | 12 | 52 | 2 | 67 |
| 5 | Определение научной новизны и практической значимости | 1 | 12 | 52 | 2 | 67 |
| 6 | Выбор метода (методики) проведения исследования | 1 | 12 | 52 | 2 | 67 |
| 7 | Описание и обсуждение результатов исследования. | 1 | 18 | 86 | 2 | 107 |
| 8 | Формулирование выводов и оценка полученных результатов. | 1 | 12 | 52 | 2 | 67 |
| Всего часов | | 8 | 102 | 450 | 16 | 576 |

5 Матрица формирования компетенций по дисциплине

| п/п | Наименование разделов учебной дисциплины | УК-6 | ОПК-1 | Общее количество компетенций |
|-----|---|------|-------|------------------------------|
| 1 | Обоснование актуальности выбранной темы | + | + | 2 |
| 2 | Фиксация проблемы. | + | + | 2 |
| 3 | Постановка цели и формулировка задач исследования. | + | + | 2 |
| 4 | Выдвижение научной гипотезы. | + | + | 2 |
| 5 | Определение научной новизны и практической значимости | + | + | 2 |
| 6 | Выбор метода (методики) проведения исследования | + | + | 2 |

| | | | | |
|---|--|---|---|---|
| 7 | Описание и обсуждение результатов исследования. | + | + | 2 |
| 8 | Формулирование выводов и оценка полученных результатов | + | + | 2 |

6 Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий: всего 110 часа, в том числе лекции 8 часов, практические занятия 102 часа, лабораторные работы не предусмотрены, интерактивные занятия составляют 29 % от общего объема аудиторных занятий.

Таблица - Активные и интерактивные образовательные технологии

| Вид занятия | Используемые интерактивные образовательные технологии | Количество часов |
|-------------|--|------------------|
| Л | Индивидуальная работа на тему «Выбор темы научного исследования, фиксация проблемы, постановка цели, формулировка задач» | 8 |
| ПР | Индивидуальная работа на тему «Выбор объекта и предмета научного исследования» | 8 |
| ПР | Ролевая игра на тему «Моделирование проведения научной конференции» | 8 |
| ПР | Ролевая игра на тему «Моделирование публичной защиты результатов научного исследования» | 8 |

7 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1 Виды самостоятельной работы, порядок их выполнения и контроля

| № п/п | Раздел дисциплины | Виды СРС | Порядок выполнения СРС | Метод контроля |
|-------|--|---|---|---|
| 1 | Обоснование актуальности выбранной темы | Формулирование темы ВКР. Формирование библиографического списка, | Работа с лекционным материалом, с основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | Представить тему и список литературы по теме (не менее 30 источников) |
| 2 | Фиксация проблемы. | Анализ проработанности проблемы, исследуемой в ВКР | Работа с лекционным материалом, с основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | Аннотированный отчет |
| 3 | Постановка цели и формулировка задач исследования. | Анализ поставленной цели и сформулированных задач | Работа с лекционным материалом, с основной и дополнительной | Аннотированный отчет |

| | | | | |
|---|---|---|---|--|
| | | | литературой, интернет-ресурсами | |
| 4 | Выдвижение научной гипотезы. | Подготовка материала для публикации по теме исследования с учетом проблемы, цели и задач, а также выдвинутой научной гипотезы | Работа с лекционным материалом, с основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | Материал для публикации |
| 5 | Определение научной новизны и практической значимости | Подготовка материала для публикации по теме исследования с учетом научной новизны и практической значимости | Работа с лекционным материалом, с основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | Материал для публикации |
| 6 | Выбор метода (методики) проведения исследования | Обоснование и выбор методики исследования | Работа с лекционным материалом, с основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | Аннотированный отчет |
| 7 | Описание и обсуждение результатов исследования. | Подготовка публикации по теме исследования Дополнение и уточнение библиографического списка | Работа с основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | Публикация, список литературы не менее 50 источников |
| 8 | Формулирование выводов и оценка полученных результатов. | Принять участие в научной конференции | Работа с основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами | Доклад на конференции |

7.2 Контрольные вопросы для самопроверки

1. Привести примеры фундаментальных, прикладных, комплексных и промежуточных наук.
2. К какому направлению в классификаторе специальностей относится ваша наука?
3. Опишите объект и субъект Вашей научной деятельности.
4. Сформулируйте цель и задачи науки.
5. Каковы функции науки?
6. Перечислите этапы НИР.
7. Характеризуйте подготовительный этап.
8. Раскройте структуру исследовательского этапа.
9. В чем особенность этапа внедрения результатов?
10. Какие методы научного познания вы использовали в своей научной работе?
11. Что является объектом и предметом вашего научного исследования?
12. Дайте определение понятию «измерение».
13. Провести различие: реального, идеального, абстрактного объектов, модели.

14. Выстроить в логике реализации научного исследования понятия: научная гипотеза, теория, идея, принцип, эксперимент, проблема.
15. В чем отличие пассивного и активного эксперимента?
16. Каковы этапы проведения эксперимента?
17. Приборная погрешность и погрешность измерений.
18. Погрешности измерений: грубые, систематические, случайные. Какие погрешности оцениваются, от каких избавляются?
19. Каковы задачи планирования эксперимента?
20. В чем суть планирования эксперимента?
21. Что собой представляет модель объекта исследования при планировании эксперимента?
22. Каковы требования предъявляются к факторам?
23. Как выбираются уровни плана, нулевая точка, интервалы варьирования?
24. Как осуществляется кодирование натуральных значений факторов?
25. Как строится матрица планирования?

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение

а) основная литература

1. **Гнездилова, Анна Ивановна.** Методика экспериментальных исследований : учебно-метод. пособие для самостоят. работы магистров по направлениям подготовки: 19.04.03 - Продукты питания животного происхождения, 27.04.01 - Стандартизация и метрология, 15.04.02 - Технолог. машины и оборудование, 35.04.06 - Агроинженерия, 35.04.04 - Агрономия, 36.04.02 - Зоотехния, 35.04.01 - Лесное дело, 38.04.01 - Экономика / А. И. Гнездилова ; М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Вологодская ГМХА, Технол. фак., Каф. технол. оборуд. - Вологда ; Молочное : ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2021. - 91 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 85-86.
2. **Кукушкина, Вера Владимировна.** Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров) [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Кукушкина. - Электрон.дан. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 264 с. - (Высшее образование - Магистратура). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1157859>
3. **Логунова, Оксана Сергеевна.** Обработка экспериментальных данных на ЭВМ [Электронный ресурс] : учебник / О. С. Логунова, П. Ю. Романов, Е. А. Ильина. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон.дан. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 377 с. - (Высшее образование - Магистратура). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/catalog/document?id=368725>
4. **Методология научного исследования** [Электронный ресурс] : учебник / Н. А. Слесаренко, Е. Н. Борхунова, С. М. Борунова [и др.] ; под ред. Н. А. Слесаренко. - 5-е изд., стер. - Электрон.дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 268 с. - (Учебники для вузов)(Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/156383>

б) дополнительная литература:

1. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р. А. Беспалов. - Электрон.дан. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 111 с. - (Высшее образование). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1011326>
2. Основы научных исследований (Общий курс) [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Космин. - 4-е изд., перераб. и доп. - Электрон.дан. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. - 238 с. - (Высшее образование). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1062101>
3. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров) [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Кукушкина. - Электрон.дан. - М. : Инфра-М, 2018. - 264 с. - (Высшее образование - Магистратура). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=929270>

4. Методология науки и инновационная деятельность [Электронный ресурс] : пособие для аспирантов, магистров и соискателей ученой степ. канд. наук техн. и экон. спец. / В. П. Старжинский, В. В. Цепкало. - Электрон.дан. - М. : Инфра-М ; Минск : Новое знание, 2020. - 327 с. - (Высшее образование - Магистратура). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1000117>

5. Как организовать и представить исследовательский проект. 75 простых правил [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Радаев. - 2-е изд. - Электрон.дан. - Москва : Изд. дом Высшей школы экономики, 2020. - 204 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1040849>

6. Научная деятельность студентов: системный анализ [Электронный ресурс] : монография / В. В. Байлук. - Электрон.дан. - М. : Инфра-М, 2020. - 145 с. - (Научная мысль). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1029688>

в) Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при изучении дисциплины

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows XP / Microsoft Windows 7 Professional , Microsoft Office Professional 2003 / Microsoft Office Professional 2007 / Microsoft Office Professional 2010
STATISTICA Advanced + QC 10 for Windows

в т.ч. отечественное

Astra Linux Special Edition РУСБ 10015-01 версии 1.6.

1С:Предприятие 8. Конфигурация, 1С: Бухгалтерия 8 (учебная версия)

Project Expert 7 (Tutorial) for Windows

СПС КонсультантПлюс

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный

Свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение:

OpenOffice

LibreOffice

7-Zip

Adobe Acrobat Reader

Google Chrome

в т.ч. отечественное

Яндекс.Браузер

Информационные справочные системы

– [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/) – режим доступа: <http://window.edu.ru/>

– ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

– Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>

– Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – режим доступа: <http://www.garant.ru/>

– Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступ: <http://gtexam.ru/>

Профессиональные базы данных

– Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа: <http://elibrary.ru>

– Научометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования – режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

- Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)
- Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: <http://www.ras.ru> (Открытый доступ)
- Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – режим доступа: <http://mex.ru/> (Открытый доступ)

Электронные библиотечные системы:

- Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа: https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC
- ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znanium.com/>
- ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>
- ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>
- Электронная библиотека издательского центра «Академия»: <https://www.academia-moscow.ru/elibrary/> (коллекция СПО)
- ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютерный класс (ауд. №1109), оснащенная персональными компьютерами и программным обеспечением для проведения практических занятий (MSOffice: Word, Excel, PowerPoint и др.)

Лекционная аудитория № 1115, оборудованная мультимедийным видеопроектором и настенным экраном.

Лаборатории кафедры технологического оборудования. Экспериментальный цех УОМЗ Вологодской ГМХА.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

10 Карта компетенций

| Научно-исследовательская работа (направление подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование, профиль Машины и аппараты пищевых производств) | | | | | |
|--|--|--|---|---------------------------------------|--|
| Цель дисциплины | вооружить магистрантов методами и средствами теоретических и экспериментальных исследований, необходимыми для написания магистерской диссертации, а также для дальнейшей профессиональной деятельности. | | | | |
| Задачи дисциплины | <ul style="list-style-type: none"> - изучение современных методов исследования, планирования и обработки экспериментов при проведении научно-исследовательских работ во время обучения в вузе и в своей последующей профессиональной деятельности; - развитие исследовательских навыков; - повышение уровня способности к самообразованию; - развитие информационной культуры. | | | | |
| В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие | | | | | |
| Общепрофессиональные компетенции | | | | | |
| Компетенции | | Перечень компонентов (индикаторы достижения компетенции) | Технологии формирования | Форма оценочного средства | Показатели и критерии оценивания |
| Индекс | Формулировка | | | | |
| УК-6 | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | ИД-1 УК-6 Находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития. ИД-2 УК-6 Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста. | Самостоятельная работа Интерактивные занятия | Собеседование по выполненному заданию | Пороговый (удовлетворительный) От 30-55 баллов Находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития Продвинутый (хорошо) От 56-75 баллов |

| | | | | | |
|-------|---|--|---|--------------|--|
| | | ИД-ЗУК-6 Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда | | | Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста. Высокий (отлично) От 76-100 баллов Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда |
| ОПК-1 | Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования | ИД-1ОПК-1 Демонстрирует знания приемов научного обоснования направлений проведения фундаментальных и прикладных исследований и выбора методов решения современных проблем в области машиностроения ИД-2ОПК-1 Умеет самостоятельно обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять | Самостоятельная работа Интерактивные занятия | Устный опрос | Пороговый (удовлетворительный) От 30 -55 баллов Демонстрирует знания приемов научного обоснования направлений проведения фундаментальных и прикладных исследований и выбора методов решения современных проблем в области машиностроения Продвинутый (хорошо) От 56-75 баллов |

| | | | | |
|--|--|---|--|---|
| | | <p>перспективные направления исследований ИД-ЗОПК-1 Владеет навыками формулировки и решения задач, возникающих в ходе научно-исследовательской, педагогической и практической деятельности, требующие углубленных профессиональных знаний</p> | | <p>Умеет самостоятельно обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления исследований Высокий (отлично) От 76-100 баллов Владеет навыками формулировки и решения задач, возникающих в ходе научно-исследовательской, педагогической и практической деятельности, требующие углубленных профессиональных знаний</p> |
|--|--|---|--|---|

