

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 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль Машины и аппараты пищевых производств

Квалификация (степень) выпускника магистр

Вологда - Молочное
2025

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование.

Разработчики, д.т.н., профессор Гнездилова А.И.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры технологического оборудования от 20.02.25, протокол № 6.

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

Рабочая программа дисциплины согласована на заседании методической комиссии технологического факультета от 20.02.25, протокол № 6.

Председатель методической комиссии, к.т.н., доцент Бурмагина Т.Ю.

1 Цели и задачи учебной дисциплины

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

Задачи:

- изучение современных методов исследования;
- развитие исследовательских навыков;
- повышение уровня способности к самообразованию;
- развитие информационной культуры.

2 Место НИР в структуре ОПОП

Научно-исследовательская работа (НИР) относится к вариативной части дисциплин федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль Машины и аппараты пищевых производств. Индекс дисциплины по учебному плану: Б2.В.01(П). Дисциплина изучается в 7 семестре.

Освоение НИР базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении таких дисциплин как: «Математика», «Физика», «Философия», «Информатика и цифровые технологии».

Научно-исследовательская работа является базой для выполнения ВКР.

Область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата (далее - выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

Производство машин и оборудования (в сферах: оптимизации структуры производственных процессов; разработки проектов промышленных процессов и производств; эксплуатации технологических комплексов механосборочных производств; разработки конструкторской, технологической, технической документации комплексов механосборочного производства и машиностроения);

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).

Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака (в сфере технологий комплексной переработки мясного и молочного сырья).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Виды профессиональной деятельности: производственно-технологическая; проектно-конструкторская; научно-исследовательская.

Объекты профессиональной деятельности: машины и оборудование (в сферах: оптимизации структуры производственных процессов; разработки проектов промышленных процессов и производств; эксплуатации технологических комплексов механосборочных производств; разработки конструкторской, технологической, технической документации комплексов механосборочного производства и машиностроения).

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенций
ПК-6. Способен анализировать оборудование, средства технического оснащения, средства измерения и разрабатывать предложения по автоматизации и механизации технологических процессов	ИД-1 ПК-6 Знает принципы выбора оборудования и средств автоматизации технологических операций ИД-2 ПК-6 Умеет формулировать предложения по внедрению рациональных приемов и методов автоматизации технологических процессов ИД-3 ПК-6 Владеет приемами автоматизации технологических процессов
ПК-8. Способен разрабатывать эксплуатационную документацию на сложное технологическое оборудование механосборочного производства	ИД-1 ПК-8 Знает требования к структуре, содержанию и оформлению эксплуатационной документации на технологическое оборудование механосборочного производства ИД-2 ПК-8 Умеет использовать САД-системы для разработки и редактирования эксплуатационной документации ИД-3 ПК-8 Владеет навыками разработки программы и методики эксплуатации технологического оборудования механосборочного производства
ПК-9. Способен выполнять проверку сложного технологического оборудования механосборочного производства на точность	ИД-1 ПК-9 Знает основы метрологии, стандарты на простое и сложное технологическое оборудование механосборочного производства. ИД-2 ПК-9 Умеет выбирать методы и средства контроля точности и использовать стандартные методики испытаний для проверки технологического оборудования механосборочного производства. ИД-3 ПК-9 Владеет навыками выполнения проверки технологического оборудования на точность.

4 Структура и содержание учебной дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц – **216** час.

Дисциплина изучается в 7 семестре.

4.1 Структура дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов по всему циклу дисциплины	Очная форма	Заочная форма
Семестр		7	9
Аудиторные занятия (всего)	34	34	2
<i>В том числе:</i>			
Лекции(Л)	-	-	2
Практические занятия(ПЗ)	34	34	-
Лабораторные работы(ЛР)	-	-	-

Контроль	4	4	-
Самостоятельная работа (всего)	178	178	214
Вид промежуточной аттестации	Зачет	зачет	Зачет
Общая трудоёмкость, часы	216	216	216
Зачётные единицы	6	6	6

4.2 Содержание разделов НИР

Раздел 1. Обоснование актуальности выбранной темы и фиксация проблемы.

Актуальность исследования – это ответ на вопрос, почему данное исследование необходимо проводить именно сейчас. Обоснование актуальности выбранной темы — начальный этап любого исследования. Объяснение актуальности должно быть не многословным. Начинать ее описание издали нет особой необходимости — главное показать суть проблемной ситуации. 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 2. 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 3. 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 4. 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 выбранным объектом и предметом исследования, а также планом эксперимента. Планирование эксперимента позволяет минимизировать затраты на проведение эксперимента при заданной надежности его осуществления.

Раздел 5. 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 6 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 и фиксация проблемы	-	4	4	-	8
2	Постановка цели и формулировка задач исследования. Определение объекта и предмета исследования.	-	4	6	-	10
3	Определение научной новизны и практической значимости	-	4	6	-	10
4	Выбор метода (методики) проведения исследования	-	8	48	-	56
5	Описание и обсуждение результатов исследования.	-	8	62	2	72
6	Формулирование выводов и оценка полученных результатов.	-	6	52	2	60
Всего часов		-	34	178	4	216

5 Матрица формирования компетенций по дисциплине

п/п	Наименование разделов учебной дисциплины	ПК-6	ПК-8	ПК-9	Общее количество компетенций
1	Обоснование актуальности выбранной темы и фиксация проблемы	+	+	-	2
2	Постановка цели и формулировка задач исследования. Определение объекта и предмета исследования.	+	+	-	2

3	Определение научной новизны и практической значимости	+	+	-	2
4	Выбор метода (методики) проведения исследования	+	+	+	3
5	Описание и обсуждение результатов исследования.	-	-	+	1
6	Формулирование выводов и оценка полученных результатов	+	+	+	3

6 Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий: всего 34 часа, в том числе практические занятия 34 часа, лабораторные работы не предусмотрены, интерактивные занятия составляют 35% от общего объема аудиторных занятий.

Таблица - Активные и интерактивные образовательные технологии

Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
ПР	Индивидуальная работа на тему «Выбор темы научного исследования, фиксация проблемы, постановка цели, формулировка задач»	4
ПР	Индивидуальная работа на тему «Выбор объекта и предмета научного исследования»	4
ПР	Ролевая игра на тему «Моделирование публичной защиты результатов научного исследования»	4

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 и фиксация проблемы.	Выполнение заданий Подготовка к тестированию,	Работа с основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Собеседование по выполненному заданию, тестирование
2	Постановка цели и формулировка задач исследования. Определение объекта и	Выполнение заданий Подготовка к тестированию	Работа с основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Собеседование по выполненному заданию, тестирование

	предмета исследования.			
3	Определение научной новизны и практической значимости	Выполнение заданий Подготовка к тестированию	Работа с основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Собеседование по выполненному заданию, тестирование
4	Выбор метода (методики) проведения исследования	Выполнение заданий Подготовка к тестированию	Работа с основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Собеседование по выполненному заданию, тестирование
5	Описание и обсуждение результатов исследования.	Выполнение заданий Подготовка к тестированию	Работа с основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Собеседование по выполненному заданию, тестирование
6	Формулирование выводов и оценка полученных результатов.	Выполнение заданий Подготовка к тестированию	Работа с основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Собеседование, по выполненному заданию тестирование

7.2 Контрольные вопросы для самопроверки

1. В чем заключаются функции науки в современном обществе?
2. Какие нормативные документы регламентируют научную деятельность в России?
3. Описать систему научных организаций в России.
4. Привести примеры фундаментальных, прикладных, комплексных и промежуточных наук.
5. К какому направлению в классификаторе специальностей относится ваша наука?
6. Опишите объект и субъект Вашей научной деятельности.
7. Сформулируйте цель и задачи науки.
8. Перечислите этапы НИР.
9. Характеризуйте подготовительный этап НИР.
10. Раскрыть структуру исследовательского этапа.
11. В чем особенность этапа внедрения результатов?
12. Используя метод сравнения, проведите различие методов эмпирического уровня познания.
13. Какой научный метод Вы использовали при выполнении задания?
14. Прочтите текст по заданию преподавателя. Что является объектом и предметом научного исследования по содержанию текста? Какие методы научного познания при этом использовались?
15. Дайте определение понятию «измерение».
16. Провести различие: реального, идеального, абстрактного объектов, модели.
17. Выстроить в логике реализации научного исследования понятия: научная гипотеза, теория, идея, принцип, эксперимент, проблема.
18. В чем отличие пассивного и активного эксперимента?
19. Каковы этапы проведения эксперимента?
20. Как определяется точность и погрешность приборов и измерений.
21. С помощью каких критериев осуществляется оценка воспроизводимости результатов эксперимента?

22. Каковы задачи планирования эксперимента? В чем суть планирования эксперимента?
23. Что собой представляет модель объекта исследования при планировании эксперимента?
24. Каковы требования предъявляются к факторам?
25. Как выбираются уровни плана, нулевая точка, интервалы варьирования?

7.3 Вопросы для промежуточной аттестации.

Контрольные вопросы для зачета

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. **Кукушкина, Вера Владимировна.** Организация научно-исследовательской работы студентов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Кукушкина. - Электрон.дан. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 264 с. - (Высшее образование). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1157859>
2. **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). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/catalog/document?id=368725>
3. **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>

4.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, 2020. - 91 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 85-86.

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 [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, используемых в обучении, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

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 – 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 доступа: <http://gtexam.ru/>

Профессиональные базы данных

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа: <http://elibrary.ru>
- Наукометрическая 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://mcs.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 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль Машины и аппараты пищевых производств)					
Цель дисциплины	вооружить студентов методами и средствами теоретических и экспериментальных исследований, необходимых для написания ВКР, а также для дальнейшей профессиональной деятельности.				
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - изучение современных методов исследования; - развитие исследовательских навыков; - повышение уровня способности к самообразованию; - развитие информационной культуры. 				
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие профессиональные компетенции					
Компетенции		Перечень компонентов (индикаторы достижения компетенции)	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Показатели и критерии оценивания
Индекс	Формулировка				
ПК-6	Способен анализировать оборудование, средства технического оснащения, средства измерения и разрабатывать предложения по автоматизации и механизации технологических процессов	<p>ИД-1 ПК-6 Знает принципы выбора оборудования и средств автоматизации технологических операций</p> <p>ИД-2 ПК-6 Умеет формулировать предложения по внедрению рациональных приемов и методов автоматизации технологических процессов</p> <p>ИД-3 ПК-6 Владеет приемами автоматизации технологических процессов</p>	Самостоятельная работа Интерактивные занятия	Собеседование по выполненному заданию, тестирование	<p style="text-align: center;">Пороговый (удовлетворительный)</p> <p>Знает принципы выбора оборудования и средств автоматизации технологических операций</p> <p style="text-align: center;">Продвинутый (хорошо)</p> <p>Умеет формулировать предложения по внедрению рациональных приемов и методов автоматизации технологических процессов.</p> <p style="text-align: center;">Высокий (отлично)</p> <p>Владеет приемами автоматизации технологических процессов</p>
ПК-8		ИД-1 ПК-8 Знает требования к			Пороговый

	Способен разрабатывать эксплуатационную документацию на сложное технологическое оборудование механосборочного производства	структуре, содержанию и оформлению эксплуатационной документации на технологическое оборудование механосборочного производства ИД-2 ПК-8 Умеет использовать САД-системы для разработки и редактирования эксплуатационной документации ИД-3 ПК-8 Владеет навыками разработки программы и методики эксплуатации технологического оборудования механосборочного производства	Самостоятельная работа Интерактивные занятия	Собеседование по выполненному заданию, тестирование	(удовлетворительный) Знает требования к структуре, содержанию и оформлению эксплуатационной документации на технологическое оборудование механосборочного производства Продвинутый (хорошо) Умеет использовать САД-системы для разработки и редактирования эксплуатационной документации Высокий (отлично) Владеет навыками разработки программы и методики эксплуатации технологического оборудования механосборочного производства.
ПК-9	Способен выполнять проверку сложного технологического оборудования механосборочного производства на точность	ИД-1 ПК-8 Знает требования к структуре, содержанию и оформлению эксплуатационной документации на технологическое оборудование механосборочного производства ИД-2 ПК-8 Умеет использовать САД-системы для разработки и редактирования эксплуатационной документации ИД-3 ПК-8 Владеет навыками разработки программы и методики эксплуатации технологического оборудования механосборочного производства	Самостоятельная работа Интерактивные занятия	Собеседование по выполненному заданию, тестирование	Пороговый (удовлетворительный) Знает требования к структуре, содержанию и оформлению эксплуатационной документации на технологическое оборудование механосборочного производства Продвинутый (хорошо) Умеет использовать САД-системы для разработки и редактирования эксплуатационной документации Высокий (отлично) Владеет навыками разработки программы и методики эксплуатации технологического оборудования механосборочного производства.

