

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Ирина Олеговна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 12.05.2025 16:07:51
Уникальный программный ключ:
faa404d1aeb2a023b5f4a7322a551111

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет _____ **Экологический**

Кафедра _____ **Экологии и защиты окружающей среды**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методы научных исследований

(наименование дисциплины)

Направление подготовки

05.18.12 – Процессы и аппараты пищевых производств

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки

19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии

(шифр, наименование направленности (профиля) программы)

Квалификация (степень) выпускника

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения

Очная / заочная

Майкоп, 2019

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению кадров высшей квалификации 05.18.12 – Процессы и аппараты пищевых производств

Составитель рабочей программы:
профессор кафедры ИБ и ПИ,
канд. с.-х. наук, доцент



С.Г. Биганова

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры информационной безопасности и прикладной информатики

Заведующий кафедрой
«19» 03 2019 г.



В.Ю. Чундышко

(подпись)

(Ф.И.О.)

Начальник управления
аспирантуры и докторантуры



З.А. Цева

Программа утверждена на заседании
НТС ФГБОУ ВО «МГТУ»
Протокол № 3 от 20.04. 2019 г.

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель – глубокая профессиональная подготовка для научных исследований в области промышленных биотехнологий и технологий. В курсе даются основные положения, связанные с организацией и проведением научно-практических работ аспирантами, обучающимися по технологическим специальностям.

Задачами дисциплины являются изучение:

- истории развития научной мысли;
- методологии научных исследований;
- основные методы сбора, обработки информации о технологических явлениях и процессах;
- основ моделирования технологических явлений и процессов;
- привить навыки работы с учебной, методической, научной и справочной литературой.

2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры:

Курс входит в вариативную часть базового профессионального цикла дисциплин учебного плана и является дисциплиной по выбору – Б1.В.ДВ2. согласно ФГОС ВО направления 05.18.12 Процессы и аппараты пищевых производств.

Дисциплина «Методы научных исследований» базируется на знаниях в области: биотехнологии, математики, статистики. В учебном плане предшествующими курсами являются Научное сопровождение развития машин и оборудования пищевых производств, Математические методы статистической обработки экспериментальных данных, Основы математического моделирования.

Курс «Методы научных исследований» является основополагающим для проведения Научно-исследовательской работы.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Универсальные компетенции (УК):

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК - 3);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК - 6);

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

- способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований (ОПК - 1);
- способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований (ОПК-2);
- способностью и готовностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий; с учетом правил соблюдения авторских прав (ОПК-3);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-7);

Профессиональные компетенции (ПК)

- способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1);
- умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2);
- способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования (ПК-3);
- умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий (ПК-5);
- способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий (ПК-7).

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

знать: основные методы научно-исследовательской деятельности; методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных областях; методы научно-исследовательской деятельности; конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий; сущность информационных технологий; способы разработки новых методов исследования; конкретные методы и приемы научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий; с учетом правил соблюдения авторских прав; методы обработки результатов исследований; основные особенности научного метода познания;

уметь: выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач; методы критического анализа и оценки современных научных достижений; методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; методы научно-исследовательской деятельности; ставить задачу и выполнять фундаментальные и прикладные научные исследования при решении конкретных задач по направлению подготовки; обобщать и представлять результаты выполненных научных исследований; ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач в сфере промышленной экологии и биотехнологий; изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований; внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования;

владеть: навыками сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по теме исследования; - навыками выбора методов и средств решения задач исследования; технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований; практическими навыками и организации и проведения фундаментальных и прикладных научных исследований; навыками организации публичного представления результатов выполненных научных исследований; способностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований; готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов; готовностью к обработке результатов исследований в области технологических машин и оборудования.

4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 часов)

Вид учебной работы	Всего часов / зачётных единиц	Курс
		1
Аудиторные занятия (всего)	30/ 0,83	30/ 0,83
В том числе:		
Лекции (Л)	15 /0,415	15 /0,415
Практические занятия (ПЗ)	15/0,415	15/0,415
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа (всего)	78/2,17	78/2,17
В том числе:		
<i>Другие виды СРС (если предусматриваются, приводится перечень видов СРС)</i>		
1. Подготовка к практическим занятиям и текущему контролю	41/ 1,14	41/ 1,14
2. Подготовка конспектов, докладов, самостоятельное изучение теоретического материала	37/ 1,03	37/ 1,03
Форма промежуточной аттестации: зачёт	+	+
Общая трудоёмкость	108/3	108/3

4.2. Объём дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 часов).

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Курс
		1
Аудиторные занятия (всего)	10/ 0,28	10/ 0,28
В том числе:		
Лекции (Л)	4 /0,11	4 /0,11
Практические занятия (ПЗ)	6/0,17	6/0,17
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа аспирантов (СРС), (всего)	94/2,61	94/2,61
В том числе:		
Подготовка конспектов, докладов, самостоятельное изучение теоретического материала	49/1,36	49/1,36
<i>Другие виды СРС (если предусматриваются, приводится перечень видов СРС)</i>	45/1,25	45/1,25
Изучение литературы в ЭБС		
Форма промежуточной аттестации: зачёт	4/0,11	4/0,11
Общая трудоёмкость	108/3	108/3

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоёмкость (в часах)				Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Л	С/ПЗ	ЛР	СРС	
1.	Теоретические основы научного исследования	1-2	2	2		11	Собеседование, устный опрос
2.	Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы	3-4	2	2		11	Индивидуальная домашняя работа, собеседования
3.	Роль системного подхода в научных исследованиях	5-6	2	2		11	Решение ситуационных задач
4.	Математическое моделирование в научных исследованиях	7-8	2	2		11	Дискуссионный форум по проблемно-ориентированной тематике
5.	Методы и показатели оценки эффективности научно-исследовательских проектов	9-10	2	2		11	Собеседование, устный опрос
6.	Анализ, модели и инструменты научных исследований объектов истории	11-13	3	3		12	Решение ситуационных задач
7.	Качество как объект научного исследования.	14-15	2	2		11	Собеседования, тест/письменная контрольная работа
	Промежуточная аттестация		-	-			Зачет в устной форме
	ИТОГО:		15	15		78	

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоёмкость (в часах)			
		Л	С/ПЗ	ЛР	СРС
1.	Теоретические основы научного исследования				5
2.	Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы	2			12
3.	Роль системного подхода в научных исследованиях				13
4.	Математическое моделирование в научных исследованиях		2		15
5.	Методы и показатели оценки эффективности научно-исследовательских проектов	2	2		14
6.	Анализ, модели и инструменты научных исследований объектов истории		2		20
7.	Качество как объект научного исследования.				15
	Промежуточная аттестация: зачет				
	ИТОГО	4	6		94

5.3. Содержание разделов дисциплины «Методы научных исследований», образовательные технологии

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоёмкость (часы)/ зач. ед.		Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО				
1	Теоретические основы научного исследования	2/0,06		История науки. Особенности науки: объект, предмет, основные понятия.	УК-1, УК-3, ОПК-1, ОПК-2	Знать: смыслы и значение теоретических основ научного исследования. Уметь: применять принципы теоретических основ научного исследования в анализе конкретных экономических проблем и процессов. Владеть: навыками работы с прикладными программами для первичной группировки данных.	Вводная лекция в форме презентации с применением опорных блок-схем и видеоматериалов.
2	Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы	2/0,06	2/0,06	Выбор направления научного исследования. Формулировка цели и задач научно-исследовательских программ, их ресурсное обеспечение. Сбор и обработка научной информации.	УК-1, УК-3, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-3	Знать: направления научного исследования. Уметь: формулировать цели и задачи исследования. Владеть: навыками работы с прикладными программами для первичной группировки данных.	Слайд-лекция, расчётная работа
3	Роль системного подхода в научных исследованиях	2/0,06		Основы системного подхода в социально-экономических исследованиях. Цели и задачи системного подхода. Классификация систем. Синергетика в руководстве. Кибернетическая модель руководства.	УК-1, УК-3, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3	Знать: виды, классификации систем. Уметь: использовать полученные знания в изучении и формировании экономических систем. Владеть: навыками создания и исследования экономических систем.	Слайд-лекция, расчётная работа

4	Математическое моделирование в научных исследованиях	2/0,06		Основные понятия и определения. Классификация моделей. Детерминированная модель. Аналитическая модель, имитационная модель. Принципы моделирования.	УК-1, УК-3, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3	Знать: классификацию и виды моделей. Уметь: использовать моделирование для достижения целей, имеющих практическую значимость. Владеть: методами мат. моделирования.	Слайд-лекция,
5	Методы и показатели оценки эффективности научно-исследовательских проектов	2/ 0,06	2/ 0,06	Экономическая эффективность: понятие и сущность. Критерии выбора эффективных решений. Принятие решений в условиях неопределённости и риска. Методы, используемые для принятия решений.	УК-1, УК-3, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3	Знать: критерии эффективности. Уметь: Правильно выбрать метод в условиях неопределённости и риска. Владеть: алгоритмом принятия эффективных управленческих решений на микро-и макроуровне.	Слайд-лекция,
6	Анализ, модели и инструменты научных исследований объектов макро и микроэкономики	3/ 0,083		Статистические методы сбора информации. Исследование однородности и вариации данных. Анализ взаимосвязи социально-экономических явлений. Исследование динамики. Факторный анализ в исследовании эффективности общественного производства.	УК-1, УК-3, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3	Знать: методы сбора, обработки и анализа информации. Уметь: применять методы корреляционно-регрессионного анализа. Владеть: навыками исследования причинно-следственных связей в экономике.	Слайд-лекция, расчётная работа
7	Качество как объект научного исследования.	2/ 0,06		Эволюция развития науки управления качеством. Становление и развитие научных школ в области управления качеством. Качество жизни как объект научного исследования.	УК-1, УК-3, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3	Знать: категории, классификацию менеджмента качества. Уметь: исследовать социально-экономические объекты страны, региона. Владеть: инструментарием изучения категории «качество», как объекта научного исследования.	Слайд-лекция,
ИТОГО		15/0,415	4/ 0,11				

5.4. Практические и семинарские занятия, их наименование, содержание и объём в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических работ	Объём в часах / трудоёмкость в з.е.	
			ОФО	ЗФО
1	Теоретические основы научного исследования	Правила составления отчёта о научной работе	2/0,06	-
2	Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы	Определение целей и задач исследования.	2/0,06	-
3	Роль системного подхода в научных исследованиях	Изучение поведения системы.	2/0,06	-
4	Математическое моделирование в научных исследованиях	Изучение поведения математических моделей.	2/ 0,06	2/ 0,06
5	Методы и показатели оценки эффективности научно-исследовательских проектов	Расчет эффективности инвестиций.	2/0,06	2/ 0,06
6	Анализ, модели и инструменты научных исследований объектов макро и микроэкономики	Статистические методы сбора информации, исследование вариации. Анализ взаимосвязи социально-экономических явлений.	3/ 0,083	2/ 0,06
7	Качество как объект научного исследования.	Расчёт индекса качества жизни	2/0,06	-
	Итого	-	15/0,415	6/ 0,18

5.5. Лабораторные занятия, их наименование и объём в часах

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

5.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты учебным планом не предусмотрены.

5.7. Самостоятельная работа аспирантов

Содержание и объём самостоятельной работы аспирантов

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объём в часах / трудоёмкость в з.е.	
				ОФО	ЗФО
1.	Теоретические основы научного исследования	Генезис науки.	1-2	11/0,3	5/0,14
2.	Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы	Составление рабочего плана исследования.	3-4	11/0,3	12/0,33
3.	Роль системного подхода в научных исследованиях	Исследование научной работы как системы.	5-6	11/0,3	13/0,36
4.	Математическое моделирование в научных исследованиях	Построение математической модели научного исследования.	7-8	11/0,3	15/0,41
5.	Методы и показатели оценки	Теория игр.	9-10	11/0,3	14/0,39

	эффективности научно-исследовательских проектов				
6.	Анализ, модели и инструменты научных исследований объектов истории	Факторный анализ.	11-13	12/0,33	20/0,56
7.	Качество как объект научного исследования.	Проблемы управления качеством в регионе.	14-15	11/0,3	15/0,41
		Подготовка к промежуточной аттестации: зачёту в устной форме		+	
	Итого			78/2,17	94/2,61

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Методы научных исследований»

6.1. Методические указания (собственные разработки)

1. Биганова С.Г. Биометрия учебное пособие /С.Г. Биометрия. – Майкоп: Изд-во «МГТУ» 2015, 100 с.

6.2. Литература для самостоятельной работы

1. ЭБС «Znanium.com» Кузнецов И.Н. Основы научных исследований / И.Н. Кузнецов – : М. : Дашков и К°, 2013, 284 с. Режим доступа: <http://www.znanium.com>

2. ЭБС «Znanium.com» Гусева Е.Н. Теория вероятностей и математическая статистика. - М.: Флинта: Наука, 2011. – 220 с. - Режим доступа: <http://www.znanium.com>

3. ЭБС «Znanium.com» Гусаров В.М. Статистика. Учебное пособие для аспирантов вузов. – М.: ЮНИТИ, 2001 – 463с. - Режим доступа <http://www.znanium.com>

4. ЭБС «Znanium.com» Монсик, В. Б. Вероятность и статистика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Б. Монсик, А. А. Скрынников. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. - 381 с. : ил. ; Режим доступа: <http://www.znanium.com>

5. Герасимов, Б.И. Основы научных исследований: Учебное пособие /Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина и др. – М.: ФОРУМ, 2009. – 272 с.

6. ЭБС «Znanium.com» Аттетков А.В. Методы оптимизации: Учебное пособие /. Аттетков, В.С. Зарубин, А.Н. Канатников. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. - 270 с. - Режим доступа: <http://www.znanium.com>

7. ЭБС «Znanium.com» Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика 12-е изд. учеб.пособие для вузов. - М.: Издательство Юрайт, 2010, 479 с. - Режим доступа: <http://www.znanium.com>

СОГЛАСОВАНО
С БИБЛИОТЕКОЙ МГТУ
с/ САМУСОВА Е.Е. /

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Методы научных исследований»

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

<i>УК-1: способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</i>	
1	Иностранный язык
2	Процессы и аппараты пищевых производств
1	Научное сопровождение развития машин и оборудования пищевых производств
2	Работоспособность, надежность и диагностика процессов и оборудования
2	Математические методы статистической обработки экспериментальных данных
1	Методы научных исследований
2	Библиография
2	Педагогическая практика
3	Производственная практика
1,2	Научно исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (рассредоточенная)
1, 2, 3,4	Научно исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (концентрированная)
4	Подготовка и сдача государственного экзамена
4	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР (диссертации)
2	Современное технологическое оборудование
<i>УК-3: готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно- образовательных</i>	
1	Иностранный язык
2	Процессы и аппараты пищевых производств
1	Научное сопровождение развития машин и оборудования пищевых производств
2	Работоспособность, надежность и диагностика процессов и оборудования
1	Педагогика и психология высшей школы
2	Математические методы статистической обработки экспериментальных данных
2	Основы математического моделирования
1	Методы научных исследований
2	Библиография
2	Педагогическая практика
3	Производственная практика
1, 2	Научно исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (рассредоточенная)
1, 2, 3, 4	Научно исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (концентрированная)

4	Подготовка и сдача государственного экзамена
4	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР (диссертации)
2	Современное технологическое оборудование
ОПК-1: способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований	
1	История и философия науки
1	Иностранный язык
2	Процессы и аппараты пищевых производств
1	Научное сопровождение развития машин и оборудования пищевых производств
2	Работоспособность, надежность и диагностика процессов и оборудования
2	Математические методы статистической обработки экспериментальных данных
2	Основы математического моделирования
1	Методы научных исследований
2	Библиография
2	Педагогическая практика
1, 2	Научно исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (рассредоточенная)
1, 2, 3, 4	Научно исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (концентрированная)
4	Подготовка и сдача государственного экзамена
4	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР (диссертации)
2	Современное технологическое оборудование
ОПК-2: способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований	
1	Иностранный язык
2	Процессы и аппараты пищевых производств
1	Научное сопровождение развития машин и оборудования пищевых производств
1	Педагогика и психология высшей школы
2	Математические методы статистической обработки экспериментальных данных
2	Основы математического моделирования
1	Методы научных исследований
2	Патентование
2	Библиография
2	Педагогическая практика
1, 2	Научно исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (рассредоточенная)
1, 2, 3, 4	Научно исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (концентрированная)
4	Подготовка и сдача государственного экзамена
4	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР (диссертации)
ОПК-3: способностью и готовностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий;	

с учетом правил соблюдения авторских прав	
1	Иностранный язык
2	Процессы и аппараты пищевых производств
1	Научное сопровождение развития машин и оборудования пищевых производств
2	Работоспособность, надежность и диагностика процессов и оборудования
2	Математические методы статистической обработки экспериментальных данных
1	Методы научных исследований
2	Патентоведение
2	Библиография
4	Подготовка и сдача государственного экзамена
4	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР (диссертации)
2	Современное технологическое оборудование
ПК-1: способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	
1	Иностранный язык
1	Научное сопровождение развития машин и оборудования пищевых производств
2	Работоспособность, надежность и диагностика процессов и оборудования
1	Методы научных исследований
2	Патентоведение
2	Библиография
2	Педагогическая практика
1, 2	Научно исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (рассредоточенная)
1, 2, 3, 4	Научно исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (концентрированная)
4	Подготовка и сдача государственного экзамена
4	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР (диссертации)
2	Современное технологическое оборудование
ПК-2: умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	
1	Методы научных исследований
2	Патентоведение
1, 2	Научно исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (рассредоточенная)
1, 2, 3, 4	Научно исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (концентрированная)
4	Подготовка и сдача государственного экзамена
4	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР (диссертации)
ПК-3: способностью принимать участие в работах по составлению	

научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования	
1	Научное сопровождение развития машин и оборудования пищевых производств
2	Работоспособность, надежность и диагностика процессов и оборудования
1	Методы научных исследований
2	Патентование
1, 2	Научно исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (рассредоточенная)
1, 2, 3, 4	Научно исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (концентрированная)
4	Подготовка и сдача государственного экзамена
4	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР (диссертации)
2	Современное технологическое оборудование

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях					
знать: основные методы научно-исследовательской деятельности; - методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных областях.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, рефераты, зачет
уметь: выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; - критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач;	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
владеть: навыками сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по теме исследования; - навыками выбора методов и средств решения задач исследования.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-3 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач					

знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений;- методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;- методы научно-исследовательской деятельности;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, рефераты, зачет
уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
владеть: технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-1 Способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований					
знать: конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий;сущность информационных технологий;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, рефераты, зачет
уметь: ставить задачу и выполнять фундаментальные и прикладные научные исследования при решении конкретных задач по направлению подготовки;	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
владеть: практическими навыками и организации и проведения фундаментальных и прикладных научных исследований.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-2Способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований					
знать: конкретные методы организации работы научных исследований;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, рефераты, зачет
уметь: обобщать и представлять результаты	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные,	Сформированные	

выполненных научных исследований;			допускаются не большие ошибки	умения	
владеть: навыками организации публичного представления результатов выполненных научных исследований.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-1 Способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки					
знать: отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, рефераты, зачет
уметь: изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований;	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
владеть: способностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-2 Умение моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов					
знать: моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, рефераты, зачет
уметь: моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
владеть: готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении	Успешное и систематическое	

результатов.			навыков допускаются пробелы	применение навыков	
ПК-3 Способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования					
знать: методы обработки результатов исследований;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, письменный опрос, рефераты, зачет
уметь: внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования;	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
владеть: готовностью к обработке результатов исследований в области технологических машин и оборудования.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Темы рефератов

1. Роль экономической науки в развитии общества.
2. Россия — ресурсная кладовая мира.
3. Интеллектуальная собственность и проблемы ее реализации.
4. Мировой опыт приватизации.
5. Причины экономических рисков в рыночной экономике.
6. Анализ факторов, лежащих в основе стабильности предприятия.
7. Особенности монополизации в России.
8. Роль государственного регулирования в рыночной экономике.
9. Вклад отечественных ученых в развитие экономической науки.
10. Условия формирования благоприятного инвестиционного климата в России.
11. Демографический кризис в России и пути его преодоления.
12. Проблема «утечки мозгов» и пути ее решения.
13. Новые подходы к проблеме «человеческого капитала».
14. Кредитная система России: проблемы и пути их решения.
15. Центральный банк РФ и его роль в современной банковской системе.
16. Финансовая политика государства и пути ее совершенствования.
17. Особенности миграционных процессов в России.
18. Социально-экономические последствия миграции.
20. Благополучие и бедность.
21. Международная торговля и ее особенности на современном этапе.
22. Место России в международной экономической системе.
23. Механизм рыночных преобразований «шоковая терапия».
24. Особенности экономической безопасности.
25. Особенности переходной экономики России.
26. Сравнительный анализ различных подходов к теории потребительского поведения.
27. Характеристика издержек производства.
28. Производство и спрос на экономические ресурсы.
29. Ценообразование и использование ресурсов: определение заработной платы, ренты, ссудного процента и прибыли.
30. Экономические циклы отечественной экономики.
31. Уровень и динамика безработицы в России.
32. Уровень и динамика инфляции в России.
33. Особенности бюджетно-налоговой (фискальной) политики России.
34. Цель создания и направления использования Стабилизационного фонда России.
35. Особенности кредитно-денежной политики России.
36. Особенности экономического роста России.
37. Роль государственной экономической политики в обеспечении экономического роста.
38. Общая характеристика особых экономических зон Российской Федерации.
39. Характеристика особых экономических зон промышленно-производственного типа.
40. Характеристика особых экономических зон технико-внедренческого типа.
41. Характеристика, особых экономических зон туристско-рекреационного типа.
42. Характеристика портовых особых экономических зон.
43. Характеристика и анализ основных этапов развития экономики России.
44. Анализ динамики развития рынка труда России.
45. уровень развития профсоюзного движения в России.
46. Основные направления социально-экономического развития России.
47. Основные направления региональной политики России.

48. Анализ положительных и отрицательных последствий вступления России в ВТО.
49. Применение универсальных экономических законов в других науках.
50. Применение универсальных научных законов в экономике.
51. Качество как философская категория.
52. Качество как экономическая категория.
53. Многоаспектность категории «качество»: качество личности, качество жизни, качество труда.
54. Многоаспектность категории «качество»: качество информации, качество управления.
55. Многоаспектность категории «качество»: качество продукции, качество услуги.
56. Особенности управления качеством в России.
57. Особенности управления качеством в Европе.
58. Особенности управления качеством в США.
59. Особенности управления качеством в Японии.
60. «Наставники по качеству»: У. Деминг, Ф. Кросби, А. Фейгенбаум, Дж. Джуран, К. Исикава, Г. Тагучи.
61. Вклад отечественных ученых в развитие теории и практики управления качеством (А. К. Гастев, В. В. Бойцов, В. Гличев, Г. Г. Азгальдов, Л. Я. Шухгальтер, Д. С. Львов, М. Ларин).
62. Методы изучения запросов потребителей.
63. Государственная политика в области качества.
64. Анализ региональных программ в области качества.
65. Проблемы внедрения стандартов ИСО серии 9000 в России.

Задания для контрольной работы

ЗАДАЧА 1

Имеются следующие данные о продаже продуктов магазина за два периода:

Продукты	I квартал		II квартал	
	Цена за ед., руб.	Выручка от реализации, руб.	Цена за ед., руб.	Количество проданных товаров, ед.
А	350	850000	400	4200
Б	250	550000	300	3000

На основе приведенных данных определить среднюю цену за единицу товара: а) в первом квартале; б) во втором квартале.

ЗАДАЧА 2

Имеются следующие данные о заработной плате рабочих по двум цехам предприятия:

№ цеха	Январь		Февраль	
	З/п одного рабочего, руб.	Число рабочих, чел.	З/п одного рабочего, руб.	Фонд оплаты труда, руб.
1	2250	12	3300	33 000

ЗАДАЧА 3

Используя приведенные ниже данные, определить средний процент выполнения задания по объему реализации.

Базы города	Фактический товарооборот за отчетный период, тыс. руб.	Процент выполнения задания по реализации, %
1	320	97,5
2	410	101,2
3	440	95,3

ЗАДАЧА 4

Имеются данные о распределении рабочих по величине производительности:

Производительность, руб./чел.	Количество рабочих, чел.
61—63	8
63—65	36
65—67	40
67—69	16
Итого	100

Определить среднюю производительность, а также структурные средние: моду и медиану.

ЗАДАЧА 5

Имеются данные о динамике товарооборота оптовой базы:

Годы	Товарооборот, млн руб.
2001	3,5
2002	4,2
2003	5,0
2004	4,8
2005	5,2

Рассчитать относительные показатели динамики: темп роста, темп прироста, абсолютное значение одного процента прироста.

ЗАДАЧА 6

Имеются данные о динамике производства микрочечей на предприятии:

Годы	Выпуск продукции, тыс. шт.
2001	202
2002	150
2003	120
2004	105
I 2005	98

Определить: абсолютный прирост, абсолютное значение одного процента прироста; изобразить динамику производства микрочечей.

ЗАДАЧА 7

Имеются следующие данные об урожайности озимой

Годы	Урожайность, ц/га
1995	16,3
1996	20,2
1997	17,1
1998	7,7
1999	15,3

Рассчитать относительные показатели динамики: темп роста, темп прироста, средний объем выпуска продукции. Сделать выводы.

ЗАДАЧА 8

По имеющимся данным о выработке рабочих предприятия вычислить среднюю арифметическую выработку и дисперсию распределения рабочих по выработке.

№	Выработка, руб./чел.		Количество рабочих, чел.
1	20,0-	-30,0	5
2	30,0-	-40,0	10
3	40,0-	-50,0	12
4	50,0-	-60,0	8
1 5	60,0-	-70,0	5
			40

ЗАДАЧА 9

Для изучения связи между прибылью и объемом вложений в государственные ценные бумаги выполните следующие действия:

- постройте по этим показателям ряд параллельных данных; сделайте выводы о характере связи между признаками;
- изобразите связь между изучаемыми признаками графически;
- произведите синтез адекватной экономико-математической модели между результирующим и факторным признаками с построением соответствующих графиков на базе метода наименьших квадратов; на основе F -критерия проверьте значимость параметров уравнений регрессии;
- с экономической точки зрения сформулируйте выводы относительно исследуемой вами связи.

№ банка	Объем вложений в ценные бумаги, млрд руб.	Прибыль, млрд руб.
1	48,68	19,62
2	49,91	6,45
3	15,47	2,66
4	6,10	5,12
5	29,75	7,44
6	8,52	2,82
7	654	4,29
8	16,84	9,13
9	11,73	2,90
10	45,56	1,75
11	5,97	1,8
12	5,51	4,17
13	14,29	3,67

ЗАДАЧА 10

Имеются следующие данные о численности занятого населения и безработных в экономике Тамбовской области (тыс. чел.):

Показатели	2000 г.	2001 г.	2002 г.
Общая численность населения, в том числе:	1256,6	1240,7	1224,4
городское население	728,5	720,8	712,7
Общая численность занятых, в том числе:	532,8	513,9	515,3
в сельской местности	171,0	164,4	164,3
Число безработных в городах	33,5	47,2	39,2

Определить в динамике следующие показатели:

- 1) долю городского и сельского населения;
- 2) коэффициент активности городского населения;
- 3) коэффициент занятости и безработицы городского активного населения;
- 4) коэффициент занятости сельского населения.

Сделайте выводы.

ЗАДАЧА 11

Определить динамику обобщающего показателя эффективности производства в ресурсном и затратном вариантах по следующим данным (тыс. руб.):

Показатели	Базисный период	Отчетный период
Национальный доход	730	840
Основной капитал	9600	9750
Материальные затраты	710	745
Среднегодовая стоимость оборотного капитала	1140	1205
Трудовые ресурсы в условной денежной оценке	5320	5640
Потери в экономике	12	15
Оплата труда	312	328
Амортизация основного капитала	102	115

Сделайте выводы по результатам исследования.

ЗАДАЧА 12

Для изучения связи между доходом на душу населения и средним уровнем образования, в целях исследования причин-но-следственной зависимости, произведите синтез адекватной экономико-математической модели, для чего:

- 1) рассчитайте параметры уравнений регрессии — линейной и нелинейной — на базе метода наименьших квадратов;
- 2) проверьте значимость параметров уравнения регрессии;
- 3) рассчитайте линейный коэффициент корреляции;
- 4) оцените каждую модель через среднюю ошибку аппроксимации.

Результаты изложите в таблице, сделайте *выводы*.

Доход на душу населения, тыс. долл.	7,1	9,3	9,1	8,4	8,7	14,0	9,1
Средний уровень образования, годы	8	9	7	6	10	9	5

ЗАДАЧА 13

Для изучения связи между потреблением и располагаемым доходом в целях исследования причинно-следственной зависимости произведите синтез адекватной экономико-математической модели, для чего:

- 1) рассчитайте параметры уравнений регрессии — линейной и нелинейной — на базе метода наименьших квадратов;
- 2) проверьте значимость параметров уравнения регрессии;
- 3) рассчитайте линейный коэффициент корреляции;
- 4) оцените каждую модель через среднюю ошибку аппроксимации.

Результаты изложите в таблице, сделайте *выводы*.

I Объем потребления, тыс. долл.	10,9	11,7	12,6	13,3	14,0	14,9	15,7
I Располагаемый доход, тыс. долл.	11,2	12,1	13,2	13,6	14,2	15,3	16,4

ЗАДАЧА 14

Для изучения связи между инвестициями и выпуском продукции в целях исследования причинно-следственной зависимости произведите синтез адекватной экономико-математической модели, для чего:

- 1) рассчитайте параметры уравнений регрессии — линейной и нелинейной — на базе метода наименьших квадратов;
- 2) проверьте значимость параметров уравнения регрессии;
- 3) рассчитайте линейный коэффициент корреляции;
- 4) оцените каждую модель через среднюю ошибку аппроксимации.

Результаты изложите в таблице, сделайте *выводы*.

I Инвестиции в основные фонды, тыс. руб.	9,3	13,1	17,9	9,9	5,8	7,2	10,6
I Выпуск продукции, тыс. руб.	90,8	100,	124,	158,	192,	210,	212,

ЗАДАЧА 15

Для изучения связи между трудозатратами и выпуском продукции в целях исследования причинно-следственной зависимости произведите синтез адекватной экономико-математической модели, для чего:

- 1) рассчитайте параметры уравнений регрессии — линейной и нелинейной — на базе метода наименьших квадратов;
- 2) проверьте значимость параметров уравнения регрессии;
- 3) рассчитайте линейный коэффициент корреляции;
- 4) оцените каждую модель через среднюю ошибку аппроксимации.

Результаты изложите в таблице, сделайте *выводы*.

Объем выпуска продукции, тыс. руб.	2,3	2,47	2,11	2,56	2,65	2,24	2,43
Грудозатраты в денежном измерении, тыс. руб.	1,57	1,85	1,15	1,94	2,45	1,34	1,71

ЗАДАЧА 16

Для изучения связи между количеством внесенных удобрений и урожайностью озимой пшеницы в целях исследования причинно-следственной зависимости произведите синтез адекватной экономико-математической модели, для чего:

- 1) рассчитайте параметры уравнений регрессии — линейной и нелинейной — на базе метода наименьших квадратов;
- 2) проверьте значимость параметров уравнения регрессии;
- 3) рассчитайте линейный коэффициент корреляции;
- 4) оцените каждую модель через среднюю ошибку аппроксимации.

Результаты изложите в таблице, сделайте выводы.

Урожайность озимой пшеницы, ц./га	6,5	9,3	10,1	12,11	13,5	14,3	15,2
Количество внесенных удобрений, ц. /га	1,02	2,11	3,04	4,2	5,05	6,10	7,21

ЗАДАЧА 17

Для изучения связи между имуществом обследованных **г.емей** и накоплениями в целях исследования причинно-следственной зависимости произведите синтез адекватной экономико-математической модели, для чего:

- 1) рассчитайте параметры уравнений регрессии — линейной и нелинейной — на базе метода наименьших квадратов;
- 2) проверьте значимость параметров уравнения регрессии;
- 3) рассчитайте линейный коэффициент корреляции;
- 4) оцените каждую модель через среднюю ошибку аппроксимации.

Результаты изложите в таблице, сделайте выводы.

Уровень накоплений домашних хозяйств, тыс. руб.	3,0	6,0	5,0	3,5	1,5	2,8	3,0
Стоимость имущества домашних хозяйств, тыс. руб.	60,3	36,1	15,5	90,4	54,2	62,7	75,4

ЗАДАЧА 18

Для изучения связи между ценой одной чашки кофе и количеством проданных чашек кофе в целях исследования причинно-следственной зависимости произведите синтез адекватной экономико-математической модели, для чего:

- 1) рассчитайте параметры уравнений регрессии — линейной и нелинейной — на базе метода наименьших квадратов;
- 2) проверьте значимость параметров уравнения регрессии;
- 3) рассчитайте линейный коэффициент корреляции;
- 4) оцените каждую модель через среднюю ошибку аппроксимации.

Результаты изложите в таблице, сделайте выводы.

Количество проданных чашек кофе, шт.	795	915	965	892	585	644	714
Цена одной чашки кофе, руб.	12,3	11,3	11,0	12,0	13,5	12,5	12,8

ЗАДАЧА 19

Имеются данные о поступлениях доходов в консолидированный бюджет города в зависимости от численности работающих на предприятиях. В целях исследования причинно-следственной зависимости произведите синтез адекватной экономико-математической модели, для чего:

- 1) рассчитайте параметры уравнений регрессии — линейной и нелинейной — на базе метода наименьших квадратов;
- 2) проверьте значимость параметров уравнения регрессии;
- 3) рассчитайте линейный коэффициент корреляции;
- 4) оцените каждую модель через среднюю ошибку аппроксимации.

Результаты изложите в таблице, сделайте выводы.

Доходы регионального бюджета, млн руб.	4,4	8,1	12,9	20,8	15,5	18,8	21,9
Численность работающих на предприятиях региона, тыс. чел.	3,1	6,3	8,1	12,3	11,2	10,4	13,0

ЗАДАЧА 20

Имеются данные о доле расходов на товары длительного пользования в общих расходах семьи и уровне дохода. В целях исследования причинно-следственной зависимости произведите синтез адекватной экономико-математической модели, для чего:

- рассчитайте параметры уравнений регрессии — линейной и нелинейной — на базе метода наименьших квадратов;
- проверьте значимость параметров уравнения регрессии;
- рассчитайте линейный коэффициент корреляции;
- оцените каждую модель через среднюю ошибку аппроксимации.

Результаты изложите в таблице, сделайте выводы.

Доля расходов на товары длительного пользования в общих расходах семьи, %	10,0	13,4	15,4	16,5	18,6	19,1	19,7
Уровень доходов домашних хозяйств, тыс. руб.	1,51	2,4	3,2	4,5	5,3	6,7	7,1

ЗАДАЧА 21

Для изучения связи между процентом рабочих ручного труда в общей численности рабочих и средним уровнем образования в целях исследования причинно-следственной зависимости произведите синтез адекватной экономико-математической модели, для чего:

- 1) рассчитайте параметры уравнений регрессии — линейной и нелинейной — на базе метода наименьших квадратов;
- 2) проверьте значимость параметров уравнения регрессии;
- 3) рассчитайте линейный коэффициент корреляции;
- 4) оцените каждую модель через среднюю ошибку аппроксимации.

Результаты изложите в таблице, сделайте выводы.

Удельный вес рабочих ручного труда в общей численности рабочих, %	28,0	31,1	35,0	32,0	21,1	25,3	37,4
Средний уровень образования рабочих, годы	8	9	7	6	10	9	5

Тестовые задания

1) — это форма духовной деятельности людей, направленная на производство знаний о природе, обществе и самом познании, имеющая непосредственной целью постижение истины и открытие объективных законов на основе обобщения реальных фактов в их взаимосвязи, для того чтобы предвидеть тенденции развития действительности и способствовать ее изменению.

- а) наука;
- б) гипотеза;
- в) теория;
- г) концепция.

2) Какая формула характеризует среднюю геометрическую взвешенную:

а) $\bar{X}_{\text{кв}} = \sqrt{\frac{\sum x^2 \cdot m}{\sum m}}$;

б) $\bar{X}_{\text{геом}} = \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n} = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n x_i^{m_i}}$;

в) $\bar{X}_{\text{кв}} = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n}}$;

г) $\bar{X}_{\text{геом}} = \sqrt[m]{x_1^{m_1} \cdot x_2^{m_2} \cdot \dots \cdot x_n^{m_n}} = \sqrt[m]{\prod_{i=1}^n x_i^{m_i}}$.

3) В соответствии с ИСО 9000:2000 качество — это:

- а) соответствие продукции стандарту;
- б) степень, с которой совокупность собственных характеристик выполняет требование;
- в) степень удовлетворенности потребителя;
- г) интегральная характеристика, выражающая, с одной стороны, уровень соответствия стандарту, а с другой — степень удовлетворенности потребителя.

4) Существует ли однозначная точка зрения о времени возникновения науки:

- а) да;
- б) нет.

5) — целенаправленный строгий процесс восприятия предметов действительности, которые не должны быть изменены:

- а) наблюдение;
- б) эксперимент;
- в) анализ;
- г) синтез.

6) В какой период времени наука возникла как система подготовки кадров:

- а) в период античности;
- б) в Новое время;
- в) с середины XIX в.;
- г) со второй половины XX в.

7) Метод научного познания, основанный на изучении каких-либо объектов посредством их моделей:

- а) моделирование;
- б) аналогия;
- в) эксперимент;

- г) синтез.
- 8) Согласно программе развития ООН основными показателями, характеризующими качество жизни, являются:
- а) ожидаемая продолжительность жизни — образование — уровень ВВП на душу населения;
 - б) ожидаемая продолжительность жизни — количество квадратных метров жилья на душу населения — уровень ВВП на душу населения;
 - в) коэффициент естественной убыли населения — образование — уровень ВВП на душу населения.
 - г) ожидаемая продолжительность жизни — образование — коэффициент фертильности.
- 9) Научное исследование не характеризуется:
- а) полнотой;
 - б) объективностью;
 - в) бездоказательностью;
 - г) точностью.
- 10) — априорное, интуитивное предположение о возможных свойствах, структуре, параметрах, эффективности исследуемого объекта или процесса:
- а) исследование;
 - б) гипотеза;
 - в) факт;
 - г) гистерезис.
- 11) Гипотезу выдвигают _____ научного исследования:
- а) в начале;
 - б) в середине;
 - в) в конце;
 - г) вообще не выдвигают.
- 12) Метод познания, при помощи которого явления действительности исследуются в контролируемых и управляемых условиях:
- а) индукция;
 - б) анализ;
 - в) наблюдение;
 - г) эксперимент.
- 13) — способ получения информации (снятие неопределенности) об объекте исследования:
- а) метод;
 - б) гипотеза;
 - в) исследование;
 - г) заключение.
- 14) Научной основой метода всех наук о природе и обществе является _____ метод исследования:
- а) аналитический;
 - б) диалектический;
 - в) системный;
 - г) индуктивный.

- 15) В какой период времени наука возникла как непосредственная производительная сила:
- а) в период античности;
 - б) в Новое время;
 - в) с середины XIX в.;
 - г) со второй половины XX в.
- 16) Метод познания, при котором происходит перенос знания, полученного в ходе рассмотрения какого-либо одного объекта, на другой, менее изученный и в данный момент изучаемый:
- а) наблюдение;
 - б) эксперимент;
 - в) аналогия;
 - г) синтез.
- 17) В каком документе отражаются основные направления развития качества жизни:
- а) система менеджмента качества предприятия;
 - б) программа социально-экономического развития территории;
 - в) политика в области качества;
 - г) требования к системе менеджмента качества.
- 18) Метод научного познания, в основу которого положена процедура соединения различных элементов предмета в единое целое, систему, без чего невозможно действительно научное познание этого предмета:
- а) анализ;
 - б) синтез;
 - в) индукция;
 - г) дедукция.
- 19) Выберите вариант с правильной расстановкой этапов эксперимента:
- а) постановка (формулировка) задачи — построение модели — отыскание решения — проверка модели и оценка решения — внедрение решения;
 - б) постановка (формулировка) задачи — отыскание решения — построение модели — проверка модели и оценка решения — внедрение решения;
 - в) построение модели — постановка (формулировка) задачи — отыскание решения — проверка модели и оценка решения — внедрение решения;
 - г) постановка (формулировка) задачи — построение модели — отыскание решения — внедрение решения — проверка модели и оценка решения.
- 20) Несводимость свойств отдельных элементов к свойствам системы в целом:
- а) абстракция;
 - б) интуиция;
 - в) эмерджентность;
 - г) агрегирование.
- 21) Наука или комплекс наук, в области которых ведутся исследования:
- а) научное направление;
 - б) научная теория;
 - в) научная концепция;
 - г) научный эксперимент.
- 22) Разделение целого на части:

- а) абстракция;
 - б) декомпозиция;
 - в) эмерджентность;
 - г) агрегирование.
- 23) Наличие нескольких уровней, их целей и способов достижения целей соответствующих уровней:
- а) иерархия;
 - б) многофункциональность;
 - в) гибкость;
 - г) агрегирование.
- 24) Способность большой системы к реализации некоторого множества функций на заданной структуре:
- а) иерархия;
 - б) многофункциональность;
 - г) гибкость;
 - г) агрегирование.
- 25) Свойство системы изменять цель и параметры функционирования в зависимости от условий функционирования или состояния подсистем:
- а) иерархия;
 - б) многофункциональность;
 - в) гибкость;
 - г) агрегирование.
- 26) Способность изменения целей и параметров функционирования при изменении условий функционирования:
- а) адаптация;
 - б) надежность;
 - в) живучесть;
 - г) стойкость.
- 27) Способность изменять цели и параметры функционирования при отказе и (или) повреждении элементов системы:
- а) адаптация;
 - б) надежность;
 - в) живучесть;
 - г) стойкость.
- 28) Свойство системы реализовывать заданные функции в течение определенного периода времени с заданными параметрами качества:
- а) адаптация;
 - б) надежность;
 - в) живучесть;
 - г) стойкость.
- 29) Свойство системы выполнять свои функции при выходе параметров внешних условий системы за определенные ограничения или допуски:
- а) адаптация;
 - б) надежность;
 - в) живучесть;

- г) стойкость.
- 30) Наука о совместных, согласованных действиях с исполь- а) эмерджентность;
б) синергетика;
в) эвристика;
г) кибернетика.
- 31) Краткая характеристика работы, которая должна отвечать, прежде всего на вопросы, о чем говорится в представленной работе:
- а) введение;
б) аннотация;
в) содержание;
г) заключение.
- 32) Синергетика предполагает, что в результате сложения усилий нескольких людей результат будет _____ в отличие от ситуации, если бы они действовали по отдельности:
- а) меньше;
б) такой же;
в) больше;
г) все ответы не верны.
- 33) Метод научного познания, представляющий собой формулирование логического умозаключения путем обобщения данных наблюдения и эксперимента:
- а) анализ;
б) синтез;
в) индукция;
г) дедукция.
- 34) Наука об управлении, связи и обработке информации:
- а) эмерджентность;
б) синергетика;
в) эвристика;
г) кибернетика.
- 35) Система обобщенного знания, объяснения тех или иных сторон действительности:
- а) методология;
б) практика;
в) теория;
г) синергетика.
- 36) Метод научного познания, который заключается в переходе от некоторых общих посылок к частным результатам- следствиям:
- а) анализ;
б) синтез;
в) индукция;
г) дедукция.
- 37) Совокупность сложных теоретических и практических задач, решение которых назрели на данном этапе развития общества:
- а) проблема;
б) эксперимент;

- в) научные вопросы;
 - г) научное направление.
- 38) Мелкие научные задачи, относящиеся к конкретной теме научного исследования:
- а) научные вопросы;
 - б) научное направление;
 - в) научная теория;
 - г) научные элементы.
- 39) Выберите вариант с правильной последовательностью расположения этапов реферата:
- а) титульный лист — оглавление — введение — основное содержание — заключение — список используемой литературы — приложения;
 - б) титульный лист — введение — оглавление — основное содержание — заключение — список используемой литературы — приложения;
 - в) титульный лист — оглавление — введение — основное содержание — список используемой литературы — заключение — приложения;
 - г) титульный лист — оглавление — введение — основное содержание — заключение — приложения — список используемой литературы.
- 40) Ученый, предложивший формулу, с помощью которой можно наметить число групп n при известной численности совокупности:
- а) Д.И. Менделеев
 - б) Г. Стерджесс;
 - в) И. Ньютон;
 - г) А. Н. Колмогоров.
- 41) Составной элемент объекта, являющийся носителем признаков, подлежащих регистрации:
- а) единица наблюдения;
 - б) признак наблюдения;
 - в) частица наблюдения;
 - г) отчетная единица.
- 42) Вопрос, предполагающий выбор одного ответа из нескольких вариантов:
- а) альтернативный вопрос;
 - б) открытый вопрос;
 - в) сравнительный вопрос;
 - г) закрытый вопрос.
- 43) Объединение нескольких параметров системы низшего уровня в параметры системы более высокого уровня:
- а) абстракция;
 - б) декомпозиция;
 - в) эмерджентность;
 - г) агрегирование.
- 44) Образование групп по двум и более признакам, взятым в определенном сочетании:
- а) структурная группировка;
 - б) комбинированная группировка;
 - в) типологическая группировка;
 - г) все варианты не верны.
- 45) В какой период времени наука возникла как социальный институт:

- а) в период античности;
- б) в Новое время;
- в) с середины XIX в.;
- г) со второй половины XX в.

46) В соответствии с ИСО 9000:2000 совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих видов деятельности, преобразующая входы в выходы:

- а) процессы;
- б) услуги;
- в) действия;
- г) перерабатываемые материалы.

47) Метод научного познания, в основу которого положена процедура мысленного или реального расчленения предмета на составляющие его части:

- а) эксперимент;
- б) гипотеза;
- в) анализ;
- г) синтез.

48) Какая из нижеперечисленных категорий не относится к основополагающим принципам TQM:

- а) ориентация на потребителя;
- б) вовлечение работников;
- в) постоянное улучшение;
- г) лидерство работников, а не руководителя.

49) В какой период времени наука возникла как форма общественного сознания:

- а) в период античности;
- б) в Новое время;
- в) с середины XIX в.;
- г) со второй половины XX в.

Вопросы к зачёту.

1. Особенности науки, её основные черты.
2. История науки.
3. Объект, предмет научного исследования.
4. Гипотеза – понятие, виды.
5. Методы научного исследования.
6. Особенности проведения эксперимента, этапы эксперимента.
7. Виды научных исследований, их характеристика, отличительные особенности.
8. Фундаментальные и прикладные исследования: основные понятия, принципы проведения, различия.
9. Цели и задачи теоретического исследования.
10. Этапы проведения статистического исследования.
11. Программа статистического наблюдения, методология составления.
12. Формы, виды и способы статистического наблюдения.
13. Точность наблюдения, методы оценки случайных погрешностей в измерениях.
14. Система: понятие, классификация систем.
15. Системный подход в научных исследованиях.
16. Моделирование системы.

17. Кибернетика в руководстве.
18. Синергетика в управлении.
19. Математическое моделирование в научных исследованиях.
20. Статистическая закономерность. Закон больших чисел.
21. Математические модели в планировании и прогнозировании.
22. Экономическая эффективность – понятие и сущность.
23. Показатели эффективности деятельности предприятий.
24. Фактор времени в оценке эффективности проектов.
25. Оформление результатов научного исследования.
26. Статистические таблицы, основные элементы статистической таблицы.
27. Программно-методологические вопросы статистического наблюдения.
28. Сводка и группировка информации.
29. Группировочные признаки, классификация, особенности выбора.
30. Средняя, виды средних.
31. Методы исследования вариации признака.
32. Структурные средние.
33. Ряды распределения, их виды, основные характеристики.
34. Графическое изображение вариационного ряда, цели и виды.
35. Абсолютные и относительные показатели вариации.
36. Показатели формы распределения.
37. Этапы исследования взаимосвязи между явлениями.
38. Классификация признаков по их значению для изучения взаимосвязи между социально-экономическими явлениями.
39. Спецификация модели.
40. Метод наименьших квадратов.
41. Показатели тесноты связи между результативным и факторным признаками.
42. Оценка качества модели.
43. Абсолютные и относительные показатели динамики.
44. Динамические модели в статистическом анализе данных.
45. Принципы выявления тренда(основной тенденции развития).
46. Интерпретация параметров динамических моделей, моделей с распределённым лагом.
47. Факторный анализ в исследовании эффективности общественного производства.
48. Показатели эффективности общественного производства.
49. Качество как объект научного исследования.
50. Новые подходы к проблемам управления качеством.
51. Основные этапы управления качеством.
52. Цикл Деминга.
53. Особенности управления качеством в США.
54. Философия качества в Японии.
55. Проблемы управления качеством и пути их решения в России.
56. Системы обеспечения качества.
57. Метод совершенствования систем качества.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к написанию реферата

Продукт самостоятельной работы аспиранта, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список использованных источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д. Объем реферата – 15-20 страниц печатного текста, включая титульный лист, введение, заключение и список литературы.

Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы с источниками литературы, их систематизация;

2. Развитие навыков логического мышления;

3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

При оценке реферата используются следующие критерии:

- новизна текста;

- обоснованность выбора источника;

- степень раскрытия сущности вопроса;

- соблюдения требований к оформлению.

Критерии оценивания реферата:	
«отлично»	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
«хорошо»	Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; невыдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
«удовлетворительно»	Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
«неудовлетворительно»	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Тематика рефератов выдается преподавателем в конце семинарского занятия.

Требования к контрольной работе

Контрольная работа представляет собой один из видов самостоятельной работы обучающихся. По сути – это изложение ответов на определенные теоретические вопросы по учебной дисциплине, а также решение практических задач. Контрольные проводятся для того, чтобы развить у обучающихся способности к анализу научной и учебной литературы, умение обобщать, систематизировать и оценивать практический и научный материал, укреплять навыки овладения понятиями определенной науки и т. д.

При оценке контрольной преподаватель руководствуется следующими критериями:

- работа была выполнена автором самостоятельно;

- обучающийся подобрал достаточный список литературы, который необходим для осмысления темы контрольной;
- автор сумел составить логически обоснованный план, который соответствует поставленным задачам и сформулированной цели;
- обучающийся проанализировал материал;
- контрольная работа отвечает всем требованиям четкости изложения и аргументированности, объективности и логичности, грамотности и корректности;
- обучающийся сумел обосновать свою точку зрения;
- контрольная работа оформлена в соответствии с требованиями;
- автор защитил контрольную и успешно ответил на все вопросы преподавателя.

Контрольная работа, выполненная небрежно, не по своему варианту, без соблюдения правил, предъявляемых к ее оформлению, возвращается без проверки с указанием причин, которые доводятся до обучающегося. В этом случае контрольная работа выполняется повторно.

Вариант контрольной работы выдается в соответствии с порядковым номером в списке аспирантов.

Критерии оценки знаний при написании контрольной работы

Отметка «отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Отметка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания.

Требования к выполнению тестового задания

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:

- связь с целями обучения - цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;
- объективность - использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;
- справедливость и гласность - одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;
- систематичность – систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;

- гуманность и этичность - тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

Важнейшим является принцип, в соответствии с которым тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

- закрытая форма - является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

- открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).

- установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

- установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Критерии оценки знаний на зачете

Форма проверки знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в процессе усвоения учебного материала лекционных, практических и семинарских занятий по дисциплине.

Проведение зачета организуется на последней учебной неделе семестра до начала экзаменационной сессии в соответствии с утвержденным расписанием занятий. Зачет принимается преподавателем, читающим лекции по данной дисциплине. Экзаменатор может проставить зачет без опроса или собеседования тем обучающимся, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

«Зачтено» - выставляется при условии, если магистрант показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл

предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если аспирант показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература

1. Биганова С.Г. Биометрия учебное пособие /С.Г. Биометрия. – Майкоп: Изд-во «МГТУ» 2015, 100 с.

2. ЭБС «Znanium.com» Аттетков А.В. Методы оптимизации: Учебное пособие / Аттетков, В.С. Зарубин, А.Н. Канатников. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. - 270 с. - Режим доступа: <http://www.znanium.com>

3. ЭБС «Znanium.com» Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика 12-е изд. учеб. пособие для вузов. - М.: Издательство Юрайт, 2010, 479 с. - Режим доступа: <http://www.znanium.com>

4. ЭБС «Znanium.com» Кузнецов И.Н. Основы научных исследований / И.Н. Кузнецов – : М. : Дашков и К°, 2013, 284 с. Режим доступа: <http://www.znanium.com>

8.2. Дополнительная литература

1. ЭБС «Znanium.com» Гусева Е.Н. Теория вероятностей и математическая статистика. - М.: Флинта: Наука, 2011. – 220 с. - Режим доступа: <http://www.znanium.com>

2. ЭБС «Znanium.com» Гусаров В.М. Статистика. Учебное пособие для аспирантов вузов. – М.: ЮНИТИ, 2001 – 463с. - Режим доступа <http://www.znanium.com>

3. ЭБС «Znanium.com» Монсик, В. Б. Вероятность и статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Б. Монсик, А. А. Скрынников. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. - 381 с.: ил. ; Режим доступа: <http://www.znanium.com>

4. Герасимов, Б.И. Основы научных исследований: Учебное пособие /Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина и др. – М: ФОРУМ, 2009. – 272 с.

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgtu.ru/>


Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.government.ru>

Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.garant.ru/>

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

Электронный каталог библиотеки – Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2:>

Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: <http://window.edu.ru/> .

СОГЛАСОВАНО
С БИБЛИОТЕКОЙ МГТУ

/САМУСОВА Е.Е./

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов	Формируемые компетенции	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения
Теоретические основы научного исследования	УК-1, УК-3, ОПК-1, ОПК-2	Выполнение практических заданий для закрепления знаний через навыки.	Работа в библиотеке. Работа с электронными библиотеками и другими ресурсами	Учебно-методические пособия, ПК
Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы	УК-1, УК-3, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-3		Работа в библиотеке. Работа с электронными библиотеками и другими ресурсами	Учебно-методические пособия, ПК
Роль системного подхода в научных исследованиях	УК-1, УК-3, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3		Работа в библиотеке. Работа с электронными библиотеками и другими ресурсами	Учебно-методические пособия, ПК
Математическое моделирование в научных исследованиях	УК-1, УК-3, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3		Работа в библиотеке. Работа с электронными библиотеками и другими ресурсами	Учебно-методические пособия, ПК
Методы и показатели оценки эффективности научно-исследовательских проектов	УК-1, УК-3, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3		Работа в библиотеке. Работа с электронными библиотеками и другими ресурсами	Учебно-методические пособия, ПК
Анализ, модели и инструменты научных исследований объектов истории	УК-1, УК-3, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3		Внеаудиторная работа: формирование умений и навыков	Учебно-методические пособия, ПК

Курс предполагает как аудиторную (лекции и практические занятия), так и самостоятельную работу аспирантов.

Самостоятельная работа аспирантов является обязательным компонентом процесса подготовки бакалавров, она формирует самостоятельность, познавательную активность аспирантов, вырабатывает практические навыки работы с экономической литературой. Задания самостоятельной работы аспирантов выполняются вне аудитории без участия преподавателя. Основная задача самостоятельной работы подготовка к семинарским и практическим занятиям.

На семинарское занятие выносятся основные вопросы темы. Для подготовки к практическим занятиям необходимо на основе лекций подготовить дополнительные материалы, раскрывающие особенности и направлений решений поставленной проблемы. Тематический план семинарских занятий, формулировка практических заданий, перечень основной и дополнительной литературы, список тем рефератов призваны помочь аспиранту правильно организовать и выбрать направление самостоятельной работы. Семинарские (практические) занятия, как ведущий вид учебных занятий, составляют базу

подготовки бакалавров. Они имеют целью придать прикладной аспект научным знаниям по основным вопросам инфраструктуры малых инновационных предприятий.

На практических занятиях аспиранты получают навыки самостоятельного поиска материала, анализа, решения задач и сопоставления статистических данных по проблемам инфраструктуры малых инновационных предприятий.

Для облегчения подготовки к практическим занятиям предлагается рекомендуемая литература из основного и дополнительного списков, указанных в комплексе и соответствующая изучаемым разделам, а также периодические издания (специализированные журналы и газеты) по изучаемой тематике и ссылки на Интернет-ресурсы.

Основная цель практических занятий – научить аспирантов использовать знания, полученные на лекциях на базе умения самостоятельной работы с литературой и другими источниками.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

Для осуществления учебного процесса используется свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:

1. Операционная система на базе Linux;
2. Офисный пакет Open Office;
3. Графический пакет Gimp;
4. Векторный редактор Inkscape;
5. Тестовая система на базе Moodle
6. Тестовая система собственной разработки, правообладатель ФГБОУ ВО «МГТУ», свидетельство №2013617338.

11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Специальные помещения		
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: 385000, Российская Федерация, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, д. 191, 1 этаж, каб. 117.	Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, аудио-, видеоаппаратура, учебные кинофильмы, стационарные наглядные пособия, компьютерные программы.	свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение: 1. Операционная система на базе Linux; 2. Офисный пакет OpenOffice;

<p>Аудитория для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: 385000, Российская Федерация, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, д. 191, 1 этаж, каб. 117.</p>		<p>3. Графический пакет Gimp; 4. Векторный редактор Inkscape; 5. Антивирусные программы: KasperskyEndpointSecurity - № лицензии 17E0-160128-131746-407-72. Количество: 400 рабочих мест. Срок действия 1 год.</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы</p>		
<p>Учебные аудитории для самостоятельной работы: Читальный зал 385000, Российская Федерация, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, д. 191, 3 этаж</p>	<p>20 посадочных мест, оснащенных компьютерами, аудио-, видеоаппаратура, учебные кинофильмы, стационарные наглядные пособия, компьютерные программы.</p>	<p>свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение: 1. Операционная система на базе Linux; 2. Офисный пакет OpenOffice; 3. Графический пакет Gimp; 4. Векторный редактор Inkscape; 5. Антивирусные программы: KasperskyEndpointSecurity - № лицензии 17E0-160128-131746-407-72. Количество: 400 рабочих мест. Срок действия 1 год.</p>

Дополнения и изменения к рабочей программе

на 20____ - 20____ учебный год

В рабочую программу _____
(наименование дисциплины)

для направления 05.18.12 Процессы и аппараты пищевых производств
вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес _____
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании
Технологии, машин и оборудования пищевых производств

« ____ » _____ 20 ____ г.

Заведующий кафедрой _____
(подпись)

Сиюхов Х.Р.