

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 12.05.2019 16:07:31
Уникальный программный ключ:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе
и инновационному развитию

Г.А. Овсянникова

« 14 » 20 19 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.02 Научное сопровождение развития машин и оборудования пищевых производств

Направление подготовки

19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии (шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки

Процессы и аппараты пищевых производств (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 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии по программе подготовки «Процессы и аппараты пищевых производств»
Составитель рабочей программы:

д-р техн. наук, доцент
(должность, ученое звание, степень)



(подпись)

Меретуков З.А.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

технологии, машин и оборудования пищевых производств
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой
«14» 05 2019 г.


(подпись)

Х.Р. Сиюхов
(Ф.И.О.)

Программа утверждена на заседании
НТС ФГБОУ ВО «МГТУ»

СОГЛАСОВАНО:
Зав. аспирантурой
и докторантурой


(подпись)

З. А. Цеева
(Ф.И.О.)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения обучающимися дисциплины «Научное сопровождение развития машин и оборудования пищевых производств» - является знакомство аспирантов с новейшими, перспективными, научно-техническими отечественными и зарубежными разработками в области оборудования пищевых производств; дать знания, необходимые для разработки новых технологических решений при производстве продуктов питания из растительного сырья.

2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры

Дисциплина «Научное сопровождение развития машин и оборудования пищевых производств» относится к обязательным дисциплинам вариативной части.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

а) универсальные (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);

- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);

- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

б) 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);

- способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных (ОПК-4);

- способностью и готовностью к использованию образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения (ОПК-5).

в) профессиональными компетенциями (ПК)

- способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1);

- 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 освоения дисциплины студент 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 (УК-1);

- основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития (УК-2);

- 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 (УК-3);

- виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты; стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллектива (УК-4);

- этические принципы профессии (УК-5);

- возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития (УК-6);

- конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий; сущность информационных технологий (ОПК-1);

- конкретные методы организации работы научных исследований (ОПК-2);

- способы разработки новых методов исследования; конкретные методы и приемы научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий; с учетом правил соблюдения авторских прав (ОПК-3);

- основы инструментальных методов анализа (ОПК-4);

- современные достижения и перспективы развития образовательных технологий, а также методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения (ОПК-5);

- отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований (ПК-1);

- методы обработки результатов исследований (ПК-3);

- основы патентного права, критерии патентоспособности объектов интеллектуальной собственности (ПК-5);

- основные особенности научного метода познания (ПК-7).

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 (УК-1);

- формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений (УК-2);

- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов (УК-3);

- подбирать литературу по теме научно-исследовательской работе, составлять двуязычный словарик; переводить и реферировать специальную научную литературу (УК-4);

- следовать основным нормам, принятым в научном общении, с учетом международного опыта; осуществлять личностный выбор в морально-ценностных ситуациях, возникающих в профессиональной сфере деятельности (УК-5);
- выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и тенденций развития области профессиональной деятельности; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей (УК-6);
- ставить задачу и выполнять фундаментальные и прикладные научные исследования при решении конкретных задач по направлению подготовки (ОПК-1);
- обобщать и представлять результаты выполненных научных исследований (ОПК-2);
- ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач в сфере промышленной экологии и биотехнологий (ОПК-3);
- пользоваться лабораторной и инструментальной базой для получения научных данных (ОПК-4);
- выявлять основные тенденции и направления развития образовательных технологий; пользоваться методами и средствами обучения для достижения планируемых результатов обучения (ОПК-5);
- изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований (ПК-1);
- внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования (ПК-3);
- проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений (ПК-5);
- самостоятельно использовать информационные и компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и технических задач (ПК-7).

Владеть

- навыками сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по теме исследования; и навыками выбора методов и средств решения задач исследования (УК-1);
- навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание; навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи (УК-2);
- технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований (УК-3);
- навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; навыками создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его целевой аудитории (УК-4);
- представлениями о категориях и проблемах профессиональной этики (УК-5);
- приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования (УК-6);
- практическими навыками организации и проведения фундаментальных и прикладных научных исследований (ОПК-1);
- навыками организации публичного представления результатов выполненных научных исследований (ОПК-2);
- способностью и готовностью к разработке новых методов исследования и их применению в научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий (ОПК-3);

- навыками лабораторных исследований для получения научных данных (ОПК-4);
- современными методами, способами и приемами самостоятельного приобретения и реализации новых профессиональных знаний и умений (оПК-5);
- способностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований (пК-1);
- готовностью к обработке результатов исследований в области технологических машин и оборудования (пК-3);
- навыками составления заявок на получение патентных прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-5);
- навыками самостоятельного использования современных образовательных и информационных технологий (ПК-7).

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Курсы			
		2			
Аудиторные занятия (всего)	24/0,66	24/0,66			
В том числе:					
Лекции (Л)	8/0,22	8/0,22			
Практические занятия (ПЗ)	16/0,03	16/0,03			
Семинары (С)	-	-			
Лабораторные работы (ЛР)					
Самостоятельная работа (СР) (всего)	48/1,33	48/1,33			
В том числе:					
Курсовой проект (работа)	-	-			
Расчетно-графические работы	-	-			
Реферат					
<i>Другие виды СРС (если предусматриваются, приводится перечень видов СРС)</i>					
1. Составление плана-конспекта	22/ 0,61	22/ 0,61			
2. Проведение мониторинга, подбор и анализ статистических данных	26/0,22	26/0,22			
Форма промежуточной аттестации:	36/1	36/1			
Экзамен					
Общая трудоемкость	108/3	108/3			

4. Объем дисциплины и виды учебной работы для студентов ЗФО

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестры			
		2			
Аудиторные занятия (всего)	10/0,27	10/0,27			
В том числе:					
Лекции (Л)	4/0,11	4/0,11			
Практические занятия (ПЗ)	6/0,16	6/0,16			
Семинары (С)	-	-			
Лабораторные работы (ЛР)					
Самостоятельная работа (СР) (всего)	89/2,47	89/2,47			
В том числе:					

Курсовой проект (работа)	-	-			
Расчетно-графические работы	-	-			
Реферат					
<i>Другие виды СРС (если предусматриваются, приводится перечень видов СРС)</i>					
1. Составление плана-конспекта	49/1,36	49/1,36			
2. Проведение мониторинга, подбор и анализ статистических данных	40/1,11	40/1,11			
Форма промежуточной аттестации:	9/0,25	9/0,25			
Экзамен					
Общая трудоемкость	108/3	108/3			

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины для студентов очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Л	С/ПЗ	СР	
1.	Раздел 1. Техническая система как объект творчества Тема 1.1. Особенности развития технических систем. Тема 1.2. Законы развития техники и ТРИЗ. Тема 1.3. Прогнозирование развития технических систем	1 неделя	1	2	6	Устный и письменный опрос
2.	Раздел 2. Постановка изобретательских задач и методы их решения Тема 2.1. Приемы поиска технических решений	2 неделя	1	2	6	Блиц-опрос
3.	Тема 2.2. Вепольный анализ Тема 2.3. Стандарты решения изобретательских задач	4 неделя	1	2	6	Блиц-опрос
4.	Тема 2.4. Алгоритмические методы поиска технических решения. Тема 2.5. Функционально-стоимостный анализ	5 неделя	1	2	6	Тестирование
5.	Раздел 3. Проектирование как творческий процесс. Тема 3.1 Проектирование с позиций общей теории систем	6 неделя	1	2	6	Обсуждение докладов
6.	Тема 3.2 Метод	7 неделя	1	2	6	Тестирование

	проектирования Мэтчетта. Тема 3.3. Инженерное и автоматизированное проектирование					
7.	Раздел 4. Охрана объектов промышленной собственности Тема 4.1. Патентная документация и классификация объектов промышленной собственности	8 неделя	1	2	6	Опрос
8.	Тема 4.2. Патентная экспертиза и составление заявок. Тема 4.3. Правовые основы патентования	9 неделя	1	2	6	Блиц-опрос
	Промежуточная аттестация					Экзамен в устной форме
ИТОГО:			8/0,22	16/0,44	48/1,33	

5.2. Структура дисциплины для студентов заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)			
		Л	С/ПЗ	ЛР	СР
1.	Раздел 1. Техническая система как объект творчества Тема 1.1. Особенности развития технических систем. Тема 1.2. Законы развития техники и ТРИЗ. Тема 1.3. Прогнозирование развития технических систем	1	1		14
2.	Раздел 2. Постановка изобретательских задач и методы их решения Тема 2.1. Приемы поиска технических решений		1		8
3.	Тема 2.2. Вепольный анализ Тема 2.3. Стандарты решения изобретательских задач				8
4.	Тема 2.4. Алгоритмические методы поиска технических решений. Тема 2.5. Функционально-стоимостный анализ	1			8
5.	Раздел 3. Проектирование как творческий процесс. Тема 3.1 Проектирование с позиций общей теории систем				10
6.	Тема 3.2 Метод проектирования Мэтчетта. Тема 3.3. Инженерное и автоматизированное проектирование				10
7.	Раздел 4. Охрана объектов промышленной собственности Тема 4.1. Патентная документация и классификация объектов промышленной собственности	1	2		15
8.	Тема 4.2. Патентная экспертиза и составление	1	2		16

	заявок. Тема 4.3. Правовые основы патентования				
	Промежуточная аттестация – экзамен в устной форме				
	ИТОГО:	4/0,11	6/0,16	-	89/2,47

5.3.Содержание разделов дисциплины «Научное сопровождение развития машин и оборудования пищевых технологий», образовательные технологии

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы/зач. ед.)		Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО				
1.	Раздел 1. Техническая система как объект творчества Тема 1.1. Особенности развития технических систем. Тема 1.2. Законы развития техники и ТРИЗ. Тема 1.3. Прогнозирование развития технических систем	1/0,03	1/0,03	Основные понятия: инженерное творчество, метод, техническая система, ее элементы, связи, отношения, процесс, функции, технический объект, надсистема, подсистема, технология, техническое решение, потоки вещества, энергии, информационных сигналов. История развития науки и техники. Конструктивная эволюция технических объектов. Объективность законов развития технических систем. Законы статики: полноты частей системы, энергетической проводимости, согласования ритмики системы. Законы кинематики: перехода в надсистему, увеличения степени динамизации и	УК-1	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по теме исследования; - навыками выбора методов и средств решения задач исследования. 	Слайд-лекции

				идеальности. История создания АРИЗ и ТРИЗ, их эффективность. Состав АРИЗ, основные принципы и следствия.	ОПК-1	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий; - сущность информационных технологий; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ставить задачу и выполнять фундаментальные и прикладные научные исследования при решении конкретных задач по направлению подготовки; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками и организации и проведения фундаментальных и прикладных научных исследований. 	
					ПК-1	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований. 	
2.	Раздел 2. Постановка	1/0,03	-	Уровни изобретательских	УК-3	знать:	Лекции-

изобретательских задач и
методы их решения
Тема 2.1. Приемы поиска
технических решений

задач, специфические
особенности их решения.
Административные,
технические и физические
противоречия.

						<p>метода познания; уметь: - самостоятельно использовать информационные и компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и технических задач; владеть: - навыками самостоятельного использования современных образовательных и информационных технологий.</p>	
3.	<p>Тема 2.2. Вепольный анализ Тема 2.3. Стандарты решения изобретательских задач</p>	1/0,03	-	<p>Анализ задачи, анализ модели задачи, определение идеального конечного решения и физического противоречия, мобилизация и применение вещественно-полевых ресурсов, применение информационных фондов, изменение или замена задачи, анализ способа устранения физического противоречия, применение полученного ответа, анализ хода решения.</p>	УК-6	<p>знать: - возможные сферы и направления профессиональной самореализации; - приемы и технологии целеполагания и целереализации; - пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития; уметь: - выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и тенденций развития области профессиональной деятельности; - формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей;</p>	Лекции-беседы

					ОПК-4	<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; - приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования. <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы инструментальных методов анализа; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться лабораторной и инструментальной базой для получения научных данных; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками лабораторных исследований для получения научных данных. 	
4.	<p>Тема 2.4. Алгоритмические методы поиска технических решений. Тема 2.5. Функционально-стоимостный анализ</p>	1/0,03	1/0,03	<p>Уровни изобретательских задач, специфические особенности их решения. Функционально-стоимостный анализ</p>	УК-6	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - возможные сферы и направления профессиональной самореализации; - приемы и технологии целеполагания и целереализации; - пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять и формулировать проблемы собственного развития, 	Слайд-лекции

--	--	--	--	--

ПК-1	<p>исходя из этапов профессионального роста и тенденций развития области профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; - приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования. <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и 	
------	--	--

					ПК-5	<p>зарубежный опыт по тематике исследований.</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы патентного права, критерии патентоспособности объектов интеллектуальной собственности; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками составления заявок на получение патентных прав на объекты интеллектуальной собственности; - навыками описания технических объектов. 	
5.	Раздел 3. Проектирование как творческий процесс. Тема 3.1 Проектирование с позиций общей теории систем	1/0,03	1/0,03	Проектирование с позиций общей теории систем	УК-4	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; <p>понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты;</p> <ul style="list-style-type: none"> - стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подбирать литературу по теме научно-исследовательской работе, 	Лекции-беседы

--	--	--	--	--

2

ОПК-1	<p>составлять двуязычный словарь;</p> <ul style="list-style-type: none"> - переводить и реферировать специальную научную литературу; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; - навыками создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его целевой аудитории. <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий; - сущность информационных технологий; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ставить задачу и выполнять фундаментальные и прикладные научные исследования при решении конкретных задач по направлению подготовки; 	
ПК-4	<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками и организации и проведения фундаментальных и прикладных научных исследований. <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы проектирования новой техники и технологии; <p>уметь:</p>	

						<ul style="list-style-type: none"> - пользоваться базовыми методами исследовательской деятельности в работе над инновационными проектами; владеть: - базовыми методами исследовательской деятельности. 	
6.	<p>Тема 3.2 Метод проектирования Мэтчетта.</p> <p>Тема 3.3. Инженерное и автоматизированное проектирование</p>	1/0,03	-	<p>Общие положения.</p> <p>Сложность систем. Метод проектирования Мэтчетта.</p> <p>Инженерное проектирование.</p> <p>Автоматизированное проектирование.</p>	УК-2	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; - использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание; - навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; - приёмами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи. <p>знать:</p>	Лекции-беседы
					ОПК-5		

--	--	--	--	--

ПК-7

- современные достижения и перспективы развития образовательных технологий, а также методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения;

уметь:

- выявлять основные тенденции и направления развития образовательных технологий;
- пользоваться методами и средствами обучения для достижения планируемых результатов обучения;

владеть:

- современными методами, способами и приемами самостоятельного приобретения и реализации новых профессиональных знаний и умений.

знать:

- основные особенности научного метода познания;

уметь:

- самостоятельно использовать информационные и компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и технических задач;

владеть:

- навыками самостоятельного использования современных образовательных и информационных

						технологий.	
7.	Раздел 4. Охрана объектов промышленной собственности Тема 4.1. Патентная документация и классификация объектов промышленной собственности	1/0,03	1/0,03	Открытия и изобретения: основные понятия. Стратегия изобретательской деятельности. Поиск патентной информации.	УК-5 ОПК-3	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - этические принципы профессии; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - следовать основным нормам, принятым в научном общении, с учетом международного опыта; - осуществлять личностный выбор в морально-ценностных ситуациях, возникающих в профессиональной сфере деятельности; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - представлениями о категориях и проблемах профессиональной этики. <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы разработки новых методов исследования; - конкретные методы и приемы научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий; с учетом правил соблюдения авторских прав; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач в сфере промышленной экологии и биотехнологий; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью и готовностью к разработке новых методов исследования и их применению в научно-исследовательской 	Лекции-беседы

					ПК-3	<p>деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий.</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы обработки результатов исследований; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовностью к обработке результатов исследований в области технологических машин и оборудования. 	
8.	<p>Тема 4.2. Патентная экспертиза и составление заявок.</p> <p>Тема 4.3. Правовые основы патентования</p>	1/0,03	1/0,03	Оформление заявки на выдачу патента на изобретение.	<p>ОПК-4,</p> <p>ОПК-5</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы инструментальных методов анализа; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться лабораторной и инструментальной базой для получения научных данных; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками лабораторных исследований для получения научных данных. <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные достижения и перспективы развития образовательных технологий, а также методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения; 	Слайд-лекции

					ПК-5	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять основные тенденции и направления развития образовательных технологий; - пользоваться методами и средствами обучения для достижения планируемых результатов обучения; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современными методами, способами и приемами самостоятельного приобретения и реализации новых профессиональных знаний и умений. <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы патентного права, критерии патентоспособности объектов интеллектуальной собственности; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками составления заявок на получение патентных прав на объекты интеллектуальной собственности; - навыками описания технических объектов. 	
	Промежуточная аттестация						
	Итого	8/0,22	4/0,11				

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

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических работ	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
			ОФО	ЗФО
1.	Раздел 1. Техническая система как объект творчества Тема 1.1. Особенности развития технических систем	История развития науки и техники. Конструктивная эволюция технических объектов.	1/0,03	1/0,03
2.	Тема 1.2. Законы развития техники и ТРИЗ	Уровни изобретательских задач, специфические особенности их решения.	1/0,03	
3.	Тема 1.3. Прогнозирование развития технических систем	Прогнозирование развития технических систем	1/0,03	-
4.	Раздел 2. Постановка изобретательских задач и методы их решения Тема 2.1. Приемы поиска технических решений	Приемы поиска технических решений	1/0,03	1/0,03
5.	Тема 2.2. Вепольный анализ. Тема 2.3. Стандарты решения изобретательских задач	Понятие вещества и поля в технических задачах. Определение минимальной технической системы. Достройка неполных веполь до полных. Развертывание вещества в веполь и поля в веполь. Стандарты решения изобретательских задач	2/0,05	-
6.	Тема 2.4. Алгоритмические методы поиска технических решения	Уровни изобретательских задач, специфические особенности их решения.	1/0,03	-
7.	Тема 2.5. Функционально-стоимостный анализ	Функционально-стоимостный анализ	1/0,03	-
8.	Тема 3.1. Проектирование с позиций общей теории систем. Тема 3.2 Метод проектирования Мэтчетта	Метод проектирования Мэтчетта	2/0,05	-
9.	Тема 3.3. Инженерное и автоматизированное проектирование	Инженерное и автоматизированное проектирование	1/0,03	-
10.	Раздел 4. Охрана объектов промышленной собственности Тема 4.1. Патентная документация и классификация объектов промышленной собственности	Объекты интеллектуальной собственности	2/0,05	2/0,05
11.	Тема 4.2. Патентная экспертиза и составление заявок	Оформление заявки на выдачу патента	2/0,05	2/0,05
12.	Тема 4.3. Правовые основы патентования	Патентное право	1/0,03	-

Итого	16/0,44	6/0,16
-------	---------	--------

5.5. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах
Учебным планом не предусмотрены

5.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

-

5.7. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
				ОФО	ЗФО
1.	Раздел 1. Техническая система как объект творчества Тема 1.1. Особенности развития технических систем. Тема 1.2. Законы развития техники и ТРИЗ. Тема 1.3. Прогнозирование развития технических систем	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературе Составление плана-конспекта	1-3 неделя	6/0,16	14/0,38
2.	Раздел 2. Постановка изобретательских задач и методы их решения Тема 2.1. Приемы поиска технических решений	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературе	4-6 неделя	6/0,16	8/0,22
3.	Тема 2.2. Вепольный анализ Тема 2.3. Стандарты решения изобретательских задач	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературе Изучение темы с помощью рекомендованных источников Подготовка к контрольному занятию Написание реферата	7-8 неделя	6/0,16	8/0,22
4.	Тема 2.4. Алгоритмические методы поиска технических решения. Тема 2.5. Функционально-стоимостный анализ	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературе Написание реферата	9-10 неделя	6/0,16	8/0,22
5.	Раздел 3. Проектирование как творческий процесс. Тема 3.1 Проектирование с позиций общей теории систем	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературе Изучение тем с помощью рекомендованных источников	11-13 неделя	6/0,16	10/0,27
6.	Тема 3.2 Метод проектирования Мэтчетта. Тема 3.3. Инженерное и автоматизированное проектирование	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературе Изучение тем с помощью рекомендованных источников Подготовка к контрольной	14-15 неделя	6/0,16	10/0,27

		работе			
7.	Раздел 4. Охрана объектов промышленной собственности Тема 4.1. Патентная документация и классификация объектов промышленной собственности	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературе Составление плана-конспекта Написание реферата	16 неделя	6/0,16	15/0,42
8.	Тема 4.2. Патентная экспертиза и составление заявок. Тема 4.3. Правовые основы патентования	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературе Составление плана-конспекта	17 неделя	6/0,16	16/0,44
9.	Промежуточная аттестация	Экзамен			
Итого				48/1,33	89/2,47

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1. Методические указания (собственные разработки)

-

6.2 Литература для самостоятельной работы

1. Бешапошникова, В.И. Методологические основы инноваций и научного творчества [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ В.И. Бешапошникова. — М.: ИНФРА-М, 2017. — 180 с. - ЭБС «Znanium. com.» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=552862>

2. Веселов, А.И. Технологическое оборудование, оснастка и основы проектирования упаковочных производств [Электронный ресурс]: учебное пособие / Веселов А.И., Веселова И.А. - М.:ИНФРА-М Издательский Дом, 2017. - 262 с. - ЭБС «Znanium. com.» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=558049>

3. Оборудование перерабатывающих производств [Электронный ресурс]: учебник / Курочкин А.А. и др. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 363 с. - ЭБС «Znanium. com.» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=537419>

4. Основы расчета и конструирования машин и аппаратов перерабатывающих производств [Электронный ресурс]: учебник/ Зимняков В.М. и др. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 360 с. - ЭБС «Znanium. com.» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=494036>

5. Верболоз Е.И. Технологическое оборудование [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров и магистров направления 151000 - Технологические машины и оборудование/ Верболоз Е.И., Корниенко Ю.И., Пальчиков А.Н. — Саратов: Вузовское образование, 2014. — 205 с. — ЭБС «IPRbooks» — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19282>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Научное сопровождение развития машин и оборудования пищевых производств»

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

Этапы формирования компетенции (согласно учебному плану)		Наименование учебных дисциплин, формирующих компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	
УК		УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА:
<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>		
1,2	1,2	Иностранный язык
4	4	Процессы и аппараты пищевых производств
2	2	Научное сопровождение развития машин и оборудования пищевых производств
4	4	Работоспособность, надежность и диагностика процессов и оборудования
2	2	Математические методы статистической обработки экспериментальных данных
3	3	Методы научных исследований
3	3	Библиография
4	3	Практика (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
5	5	Педагогическая практика
1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5,6,7	Научно-исследовательская (рассредоточенная)
2,4	2,4	Научно-исследовательская деятельность (концентрированная)
7,8	8,9	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук
8	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	9	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР (диссертации)
3	3	Современное технологическое оборудование
<i>УК-2: способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</i>		
2	2	История и философия науки
1,2	1,2	Иностранный язык
4	4	Процессы и аппараты пищевых производств
2	2	Научное сопровождение развития машин и оборудования пищевых производств
2	2	Математические методы статистической обработки

		экспериментальных данных
3	3	Библиография
1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5,6,7	Научно-исследовательская (рассредоточенная)
2,4	2,4	Научно-исследовательская деятельность (концентрированная)
7,8	8,9	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук
8	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	9	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР (диссертации)
УК-3: готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач		
1,2	1,2	Иностранный язык
4	4	Процессы и аппараты пищевых производств
2	2	Научное сопровождение развития машин и оборудования пищевых производств
4	4	Работоспособность, надежность и диагностика процессов и оборудования
4	4	Педагогика и психология высшей школы
2	2	Математические методы статистической обработки экспериментальных данных
2	2	Основы математического моделирования
3	3	Методы научных исследований
3	3	Библиография
4	3	Практика (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
5	5	Педагогическая практика
1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5,6,7	Научно-исследовательская (рассредоточенная)
2,4	2,4	Научно-исследовательская деятельность (концентрированная)
7,8	8,9	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук
8	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	9	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР (диссертации)
3	3	Современное технологическое оборудование
УК-4: готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках		
1,2	1,2	Иностранный язык
2	2	Научное сопровождение развития машин и оборудования пищевых производств
4	4	Работоспособность, надежность и диагностика процессов и оборудования
2	2	Математические методы статистической обработки экспериментальных данных
4	3	Практика (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5,6,7	Научно-исследовательская (рассредоточенная)
2,4	2,4	Научно-исследовательская деятельность (концентрированная)
7,8	8,9	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

8	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	9	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР (диссертации)
3	3	Современное технологическое оборудование
УК-5: способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности		
1,2	1,2	Иностранный язык
4	4	Процессы и аппараты пищевых производств
2	2	Научное сопровождение развития машин и оборудования пищевых производств
4	4	Работоспособность, надежность и диагностика процессов и оборудования
2	2	Математические методы статистической обработки экспериментальных данных
4	3	Практика (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5,6,7	Научно-исследовательская (распределенная)
2,4	2,4	Научно-исследовательская деятельность (концентрированная)
7,8	8,9	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук
8	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	9	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР (диссертации)
3	3	Современное технологическое оборудование
УК-6: способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития		
1,2	1,2	Иностранный язык
4	4	Процессы и аппараты пищевых производств
2	2	Научное сопровождение развития машин и оборудования пищевых производств
4	4	Работоспособность, надежность и диагностика процессов и оборудования
4	4	Педагогика и психология высшей школы
2	2	Математические методы статистической обработки экспериментальных данных
3	3	Методы научных исследований
3	3	Патентование
4	3	Практика (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
8	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	9	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР (диссертации)
3	3	Современное технологическое оборудование
ОПК-1: способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований		
2	2	История и философия науки
1,2	1,2	Иностранный язык
4	4	Процессы и аппараты пищевых производств
2	2	Научное сопровождение развития машин и оборудования пищевых производств
4	4	Работоспособность, надежность и диагностика процессов и

		оборудования
2	2	Математические методы статистической обработки экспериментальных данных
2	2	Основы математического моделирования
3	3	Методы научных исследований
3	3	Библиография
5	5	Педагогическая практика
1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5,6,7	Научно-исследовательская (рассредоточенная)
2,4	2,4	Научно-исследовательская деятельность (концентрированная)
7,8	8,9	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук
8	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	9	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР (диссертации)
3	3	Современное технологическое оборудование
ОПК-2: способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований		
1,2	1,2	Иностранный язык
4	4	Процессы и аппараты пищевых производств
2	2	Научное сопровождение развития машин и оборудования пищевых производств
4	4	Педагогика и психология высшей школы
2	2	Математические методы статистической обработки экспериментальных данных
2	2	Основы математического моделирования
3	3	Методы научных исследований
3	3	Патентование
3	3	Библиография
5	5	Педагогическая практика
1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5,6,7	Научно-исследовательская (рассредоточенная)
2,4	2,4	Научно-исследовательская деятельность (концентрированная)
7,8	8,9	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук
8	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	9	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		
1,2	1,2	Иностранный язык
4	4	Процессы и аппараты пищевых производств
2	2	Научное сопровождение развития машин и оборудования пищевых производств
4	4	Работоспособность, надежность и диагностика процессов и оборудования
2	2	Математические методы статистической обработки экспериментальных данных
3	3	Методы научных исследований
3	3	Патентование
3	3	Библиография

8	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	9	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР (диссертации)
3	3	Современное технологическое оборудование
ОПК-4: способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных		
1,2	1,2	Иностранный язык
4	4	Процессы и аппараты пищевых производств
2	2	Научное сопровождение развития машин и оборудования пищевых производств
4	4	Работоспособность, надежность и диагностика процессов и оборудования
2	2	Математические методы статистической обработки экспериментальных данных
3	3	Программное обеспечение НИР
8	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	9	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР (диссертации)
3	3	Современное технологическое оборудование
ОПК-5: способностью и готовностью к использованию образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения		
1,2	1,2	Иностранный язык
4	4	Процессы и аппараты пищевых производств
2	2	Научное сопровождение развития машин и оборудования пищевых производств
4	4	Работоспособность, надежность и диагностика процессов и оборудования
2	2	Математические методы статистической обработки экспериментальных данных
8	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	9	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР (диссертации)
3	3	Современное технологическое оборудование
ПК-1: способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки		
1,2	1,2	Иностранный язык
2	2	Научное сопровождение развития машин и оборудования пищевых производств
4	4	Работоспособность, надежность и диагностика процессов и оборудования
3	3	Методы научных исследований
3	3	Патентование
3	3	Библиография
5	5	Педагогическая практика
1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5,6,7	Научно-исследовательская (рассредоточенная)
2,4	2,4	Научно-исследовательская деятельность (концентрированная)
7,8	8,9	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук
8	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

8	9	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР (диссертации)
3	3	Современное технологическое оборудование
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		
2	2	Научное сопровождение развития машин и оборудования пищевых производств
4	4	Работоспособность, надежность и диагностика процессов и оборудования
3	3	Методы научных исследований
3	3	Патентование
1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5,6,7	Научно-исследовательская (рассредоточенная)
2,4	2,4	Научно-исследовательская деятельность (концентрированная)
7,8	8,9	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук
8	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	9	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР (диссертации)
3	3	Современное технологическое оборудование
ПК-5: умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий		
2	2	Научное сопровождение развития машин и оборудования пищевых производств
3	3	Методы научных исследований
3	3	Патентование
8	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	9	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР (диссертации)
ПК-7: способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий		
2	2	История и философия науки
1,2	1,2	Иностранный язык
4	4	Процессы и аппараты пищевых производств
2	2	Научное сопровождение развития машин и оборудования пищевых производств
4	4	Педагогика и психология высшей школы
2	2	Математические методы статистической обработки экспериментальных данных
2	2	Основы математического моделирования
3	3	Методы научных исследований
3	3	Программное обеспечение НИР
3	3	Патентование
3	3	Библиография
5	5	Педагогическая практика
1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5,6,7	Научно-исследовательская (рассредоточенная)

2,4	2,4	Научно-исследовательская деятельность (концентрированная)
7,8	8,9	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук
8	9	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	9	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной НКР (диссертации)

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: способностью 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, письменный опрос, рефераты, экзамен
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-2: способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки					

<p>знать: основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития;</p>	<p>Фрагментарные знания</p>	<p>Неполные знания</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания</p>	<p>Сформированные систематические знания</p>	<p>контрольная работа, письменный опрос, рефераты, экзамен</p>
<p>уметь: формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; - использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений;</p>	<p>Частичные умения</p>	<p>Неполные умения</p>	<p>Учения полные, допускаются небольшие ошибки</p>	<p>Сформированные умения</p>	
<p>владеть: навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание; - навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; - приёмами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи.</p>	<p>Частичное владение навыками</p>	<p>Несистематическое применение навыков</p>	<p>В систематическом применении навыков допускаются пробелы</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков</p>	
<p>УК-3: готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>					
<p>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;</p>	<p>Фрагментарные знания</p>	<p>Неполные знания</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания</p>	<p>Сформированные систематические знания</p>	<p>контрольная работа, письменный опрос, рефераты, экзамен</p>
<p>уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;</p>	<p>Частичные умения</p>	<p>Неполные умения</p>	<p>Учения полные, допускаются небольшие ошибки</p>	<p>Сформированные умения</p>	
<p>владеть: технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований.</p>	<p>Частичное владение навыками</p>	<p>Несистематическое применение навыков</p>	<p>В систематическом применении навыков допускаются пробелы</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков</p>	

УК-4: готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках					
знать: виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты; - стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, письменный опрос, рефераты, экзамен
уметь: подбирать литературу по теме научно-исследовательской работе, составлять двуязычный словарь; - переводить и реферировать специальную научную литературу;	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
владеть: навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; - навыками создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его целевой аудитории.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
УК-5: способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности					
знать: этические принципы профессии;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, письменный опрос, рефераты, экзамен
уметь: следовать основным нормам, принятым в научном общении, с учетом международного опыта; - осуществлять личностный выбор в морально-ценностных ситуациях, возникающих в профессиональной сфере деятельности;	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
владеть: представлениями о категориях и проблемах профессиональной этики.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении	Успешное и систематическое	

			навыков допускаются пробелы	применение навыков	
УК-6: способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития					
знать: возможные сферы и направления профессиональной самореализации; - приемы и технологии целеполагания и целереализации; - пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, письменный опрос, рефераты, экзамен
уметь: - выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и тенденций развития области профессиональной деятельности; - формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей;	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
владеть: приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; - приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-1: способностью и готовностью 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, письменный опрос, рефераты,

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-2: способностью и готовностью 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, письменный опрос, рефераты, экзамен
уметь: обобщать и представлять результаты выполненных научных исследований;	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные 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	
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					
знать: способы разработки новых методов исследования; конкретные методы и приемы научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий; с учетом правил соблюдения авторских прав;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, письменный опрос, рефераты, экзамен
уметь: ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач в сфере промышленной экологии и биотехнологий;	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

владеть: способностью и готовностью к разработке новых методов исследования и их применению в научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных					
знать: основы инструментальных методов анализа;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, письменный опрос, рефераты, экзамен
уметь: пользоваться лабораторной и инструментальной базой для получения научных данных;	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
владеть: навыками лабораторных исследований для получения научных данных.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-5: способностью и готовностью к использованию образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения					
знать: современные достижения и перспективы развития образовательных технологий, а также методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, письменный опрос, рефераты, экзамен
уметь: выявлять основные тенденции и направления развития образовательных технологий; - пользоваться методами и средствами обучения для достижения планируемых результатов обучения;	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

владеть: современными методами, способами и приемами самостоятельного приобретения и реализации новых профессиональных знаний и умений.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-1: способностью 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, письменный опрос, рефераты, экзамен
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-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					
знать: методы обработки результатов исследований;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, письменный опрос, рефераты, экзамен
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	

ПК-5: умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий					
знать: основы патентного права, критерии патентоспособности объектов интеллектуальной собственности;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, письменный опрос, рефераты, экзамен
уметь: проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений;	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
владеть: навыками составления заявок на получение патентных прав на объекты интеллектуальной собственности; навыками описания технических объектов.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ПК-7: способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий					
знать: основные особенности научного метода познания;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, письменный опрос, рефераты, экзамен
уметь: самостоятельно использовать информационные и компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и технических задач;	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
владеть: навыками самостоятельного использования современных образовательных и информационных технологий.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

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. Рациональное использование энергетических ресурсов в пищевой промышленности.
2. Пути улучшения качества выпускаемой продукции.
3. Основные направления развития пищевой промышленности.
4. Влияние на процесс физико-механических свойств перерабатываемого материала.
5. Предварительная обработка сырья: механическая, термическая, электрофизическая.
6. Факторы, влияющие на эффективность электроплазмолиза.
7. Факторы, влияющие на скорость осаждения взвешенных частиц.
8. Инновационные способы и оборудование вспомогательной тепловой обработки методом пассерования.

Вопросы к экзамену

1. Особенности развития технических систем.
2. Основные понятия теории технических систем.
3. История развития науки и техники.
4. Конструктивная эволюция технических объектов.
5. Объективность законов развития технических систем.
6. Законы статики.
7. Законы кинематики.
8. Законы динамики.
9. Уровни изобретательских задач, специфические особенности их решения.
10. Административные, технические и физические противоречия.
11. История создания АРИЗ и ТРИЗ, их эффективность.
12. Состав АРИЗ, основные принципы и следствия.
13. Прогнозирование развития технических систем.
14. Приемы поиска технических решений.
15. Анализ задачи, анализ модели задачи.
16. Определение идеального конечного решения и физического противоречия.
17. Мобилизация и применение вещественно-полевых ресурсов.
18. Применение информационных фондов,
19. Изменение или замена задачи, анализ способа устранения физического противоречия, применение полученного ответа.
20. Стандарты решения изобретательских задач.
21. Эффекты и явления при поиске технических решений.
22. Алгоритмические методы поиска технических решений.
23. Функционально-стоимостный анализ
24. Проектирование с позиций общей теории систем
25. Метод проектирования Мэтчетта.
26. Инженерное и автоматизированное проектирование.
27. Патентная документация и классификация объектов промышленной собственности
28. Патентная экспертиза и составление заявок
29. Правовые основы патентования

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

Требования к написанию реферата

Продукт самостоятельной работы магистранта, 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 допущены недочёты - 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 написанию реферата - 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.

Критерии оценки знаний на экзамене

Экзамен может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению

преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Экзаменационные билеты (вопросы) утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. В билете должно содержаться не более трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов по дисциплине должен содержать 25-30 билетов.

Экзаменатор может проставить экзамен без опроса или собеседования тем магистрантам, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

Отметка «отлично» - магистрант глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой. Магистрант не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, заданиями и другими видами применения знаний, показывает знания законодательного и нормативно-технического материалов, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Отметка «хорошо» - магистрант твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий.

Отметка «удовлетворительно» - магистрант усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Отметка «неудовлетворительно» - магистрант не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. основная литература

1. Нескоромных, В.В. Методологические и правовые основы инженерного творчества [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.В. Нескоромных, В.П. Рожков- М.: ИНФРА-М; Красноярск: СФУ, 2015 - 318 с. - ЭБС «Znanium. com.» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=474757>
2. Бешапошникова, В.И. Методологические основы инноваций и научного творчества [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ В.И. Бешапошникова. — М.: ИНФРА-М, 2017. — 180 с. - ЭБС «Znanium. com.» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=552862>

8.2.дополнительная литература

3. Веселов, А.И. Технологическое оборудование, оснастка и основы проектирования упаковочных производств [Электронный ресурс]: учебное пособие / Веселов А.И., Веселова И.А. - М.:ИНФРА-М Издательский Дом, 2017. - 262 с. - ЭБС «Znanium. com.» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=558049>
4. Оборудование перерабатывающих производств [Электронный ресурс]: учебник / Курочкин А.А. и др. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 363 с. - ЭБС «Znanium. com.» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=537419>
5. Основы расчета и конструирования машин и аппаратов перерабатывающих производств [Электронный ресурс]: учебник/ Зимняков В.М. и др. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 360 с. - ЭБС «Znanium. com.» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=494036>
6. Ревенков, А.В. Теория и практика решения технических задач [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Ревенков, Е.В. Резчикова. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2013. - 384 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=393244>

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/>

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

Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов	Форми- руемые компетен- ции	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения

Раздел 1. Техническая система как объект творчества Тема 1.1. Особенности развития технических систем	УК-1 ОПК-3 ПК-1	Чтение, приобретение знаний, применение знаний, частично-поисковый	Самостоятельная работа, домашние задания	Учебники, учебные пособия
Тема 1.2. Законы развития техники и ТРИЗ	УК-3 ОПК-2 ПК-7	Чтение, приобретение знаний, применение знаний, творческая деятельность, частично-поисковый	Комбинированные занятия, самостоятельная работа, домашние задания	Учебники, учебные пособия
Тема 1.3. Прогнозирование развития технических систем	УК-6 ОПК-4 ПК-3	Чтение, приобретение знаний, применение знаний, частично-поисковый	Самостоятельная работа, домашние задания	Учебники, учебные пособия
Раздел 2. Постановка изобретательских задач и методы их решения Тема 2.1. Приемы поиска технических решений	ПК-18 ПК-21	Чтение, приобретение знаний, применение знаний, творческая деятельность	Самостоятельная работа, домашние задания	Учебники, учебные пособия
Тема 2.2. Стандарты решения изобретательских задач	УК-5 ПК-1 ПК-5	Чтение, приобретение знаний, применение знаний, творческая деятельность, частично-поисковый	Самостоятельная работа магистранта, домашние задания	Учебники, учебные пособия
Тема 2.3. Алгоритмические методы поиска технических решений	УК-4 ОПК-1 ПК-3	Чтение, приобретение знаний, применение знаний, творческая деятельность,	Самостоятельная работа магистранта, домашние задания	Учебники, учебные пособия
Тема 2.4. Функционально-стоимостный анализ	УК-2 ОПК-5 ПК-7	Чтение, приобретение знаний, применение знаний, частично-поисковый	Самостоятельная работа магистранта, домашние задания	Учебники, учебные пособия
Раздел 3. Проектирование как творческий процесс. Тема 3.1 Проектирование с позиций общей теории систем	ОПК-5 ПК-3	Чтение, приобретение знаний, применение знаний, творческая деятельность,	Самостоятельная работа, домашние задания	Учебники, учебные пособия
Тема 3.2. Инженерное и автоматизированное проектирование	ОПК-3 ПК-7	Чтение, приобретение знаний, применение знаний, частично-поисковый	Самостоятельная работа магистранта, домашние задания	Учебники, учебные пособия

Раздел 4. Охрана объектов промышленной собственности Тема 4.1. Патентная документация и классификация объектов промышленной собственности	ОПК-2 ПК-5	Чтение, приобретение знаний, применение знаний, частично-поисковый	Самостоятельная работа магистранта, домашние задания	Учебники, учебные пособия
Тема 4.2. Патентная экспертиза и составление заявок	ОПК-4 ПК-5	Чтение, приобретение знаний, применение знаний, частично-поисковый	Самостоятельная работа магистранта, домашние задания	Учебники, учебные пособия

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.

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

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

1. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:

1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»;
2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»;
3. Офисный пакет «WPS office»;
4. Программа для работы с архивами «7zip»;
5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader»;
6. Autodesk AutoCAD- Профессиональное ПО для 2Ди 3Dпроектирования
Производитель: Компания Autodesk.. Учебная версия;
7. Autodesk 3DMAX- Программа для 3D-моделирования, анимации и визуализации
Производитель: Компания Autodesk. Учебная версия.

10.2.Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

1. Электронная библиотечная система «Консультант студента» (<http://www.studentlibrary.ru/>)

2. Электронная библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru/>)
3. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» (<http://www.znanium.com>).

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

1. Консультант Плюс – справочная правовая система (<http://consultant.ru>)
2. Web of Science (WoS) (<http://apps.webofknowledge.com>)
3. Научная электронная библиотека (НЭБ) (<http://www.elibrary.ru>)
4. Электронная Библиотека Диссертаций (<https://dvs.rsl.ru>)
5. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru>)
6. Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф>)

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		
<p>Лаборатория расчетов и конструирования машин и аппаратов пищевых производств (корпус №1, ауд. 116), адрес г. Майкоп, ул. Первомайская, д.191.</p>	<p>Учебная мебель на 32 посадочных места, доска. Шкаф муфельный, термодатчик, лупы измерительные, измерительные инструменты: глубиномер индикаторный ГИ-100; глубиномер микрометрический ГМ-1; индикатор ИЧ-02 без уха кл. 1; индикатор ИЧ-02 с ухом кл.1; микрометр гладкий МК 25 кл. 2; концевые меры длины КМД №1 кл. 3; нутромер инд. НИ 10-18; штангенглубиномер ШГ-160; штангенциркуль ШЦ-И-250Х0,05; нутромер микрометрический НМ 50; стойка магнитная гибкая МС-29; штатив Ш-III-250 мм; плита магнитная 7208-0003 (125x400).</p>	<p>1. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»; 2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»; 3. Офисный пакет «WPS office»; 4. Программа для работы с архивами «7zip»; 5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader»; 6. Autodesk AutoCAD- Профессиональное ПО для 2Ди 3Dпроектирования Производитель: Компания Autodesk.. Учебная версия; 7. Autodesk 3DМАХ- Программа для 3D-моделирования, анимации и визуализации <p>1. Производитель: Компания</p>

		Autodesk. Учебная версия.
Помещения для самостоятельной работы		
<p>Помещение для самостоятельной работы (лабораторный корпус, ауд. Л-23), адрес г. Майкоп, ул. Первомайская, д.191.</p> <p>Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет</p>	<p>Учебная мебель на 25 посадочных мест. Мебель для дегустационного зала, компьютерное рабочее место. Демонстрационное оборудование: проектор, экран на штативе, доска.</p> <p>Мебель на 50 посадочных мест, компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 5 посадочных мест, специализированная мебель (стулья, столы, шкафы, шкафы выставочные), переносное мультимедийное оборудование, оргтехника.</p>	<p>1. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»; 2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»; 3. Офисный пакет «WPS office»; 4. Программа для работы с архивами «7zip»; 5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader»; 6. Autodesk AutoCAD- Профессиональное ПО для 2Ди 3Dпроектирования Производитель: Компания Autodesk.. Учебная версия; 7. Autodesk 3DМАХ- Программа для 3D- моделирования, анимации и визуализации Производитель: Компания Autodesk. Учебная версия.

**Дополнения и изменения в рабочей программе
за 2019 / 2020 учебный год**

В рабочую программу Научное сопровождение системного развития техники пищевых производств

(наименование дисциплины)

для направления 15.04.02 Технологические машины и оборудование

(шифр направления подготовки)

вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес _____

(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры _____

(наименование кафедры)

« ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

Х. Р. Слюхов

(Ф.И.О.)