

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра «Машины и аппараты пищевых производств»



Проректор по учебной работе

С.П. Голиков

23 мая

2017 г.

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ
АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки

19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии»

Научная специальность

05.18.12 «Процессы и аппараты пищевых производств»

Квалификация

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения - очная

Керчь, 2017

Содержание

- 1 Общие положения
- 2 Программа государственного экзамена
 - 2.1 Требования к выпускнику, проверяемые в ходе государственного экзамена
 - 2.2 Порядок проведения государственного экзамена
 - 2.3 Рекомендации для подготовки к государственному экзамену
 - 2.4 Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен
 - 2.5 Критерии оценивания ответа аспиранта на государственном экзамене
 - 2.6 Учебно-методическое и информационное обеспечение подготовки к государственному экзамену
- 3 Особенности представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
 - 3.1 Требования к уровню сформированности компетенций аспиранта по результатам подготовки научно-квалификационной работы и научного доклада
 - 3.2 Требования к содержанию научно-квалификационной работы
 - 3.3 Требования к структуре и содержанию научного доклада
 - 3.4 Порядок представления научного доклада
 - 3.5 Критерии оценивания результатов представления научного доклада

1 Общие положения

Программа ГИА является приложением к основной профессиональной образовательной программе высшего образования по направлению подготовки кадров высшей квалификации 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии» (научная специальность 05.18.12 «Процессы и аппараты пищевых производств»).

Государственная итоговая аттестация обучающихся по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре является обязательной для обучающихся, претендующих на получение документа об образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации, вне зависимости от формы обучения и формы получения образования.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательных программ требованиям соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

Целью государственной итоговой аттестации в ФГБОУ «КГМТУ» является установление уровня подготовленности обучающихся, осваивающих образовательную программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее - обучающиеся), к выполнению профессиональных задач, а также установление соответствия уровня сформированности компетенций обучающихся требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее - ФГОС ВО) по соответствующему направлению подготовки и основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее - ОПОП).

Трудоемкость государственной итоговой аттестации в зачетных единицах определяется ОПОП в соответствии с ФГОС ВО и составляет 9 з.е. / 324 часа.

Государственная итоговая аттестация обучающихся по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре проводится в форме (и в указанной последовательности):

- государственного экзамена;
- научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (далее - научный доклад).

2 Программа государственного экзамена

2.1 Требования к выпускнику, проверяемые в ходе государственного экзамена

Государственный экзамен обучающихся по направлению подготовки кадров высшей квалификации 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии» (научная специальность 05.18.12 «Процессы и аппараты пищевых производств») проводится по дисциплинам (модулям) образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников - научно-исследовательской деятельности в области социальной структуры, социальных институтов и процессов и преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования.

В рамках проведения государственного экзамена проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

Код	Содержание компетенции (по ФГОС ВО)
Универсальные компетенции	
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
УК-2	способность 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-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-5	способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
УК-6	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-1	способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований
ОПК-2	способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований
ОПК-3	способность и готовность 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-4	способностью и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных
ОПК-5	способность и готовность к использованию образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения
ОПК-6	способность и готовность к разработке комплексного методического обеспечения основных профессиональных и дополнительных профессиональных образовательных программ и (или) их структурных элементов
ОПК-7	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
Профессиональные компетенции	
ПК-1	способность к систематическому изучению научно-технической информации
ПК-2	умение обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов, проводить эксперименты с обработкой и анализом результатов
ПК-3	способность составлять научные отчеты и внедрять результаты исследований в производство
ПК-4	способность работать над инновационными проектами, используя методы исследовательской деятельности
ПК-5	умение проводить патентные исследования
ПК-6	знание основных закономерностей массообменных процессов и способен их использовать для создания ресурсо- и энергосберегающих процессов и аппаратов в химической и смежных отраслях промышленности, отвечающих требованиям безопасности и охраны окружающей среды

2.2 Порядок проведения государственного экзамена

Государственный экзамен проводится в устной форме по утвержденным билетам (список вопросов см. в п. 2.4). Билет государственного экзамена содержит 3 вопроса.

К сдаче государственного экзамена допускаются аспиранты, выполнившие в полном объеме учебный план и индивидуальный план работы аспиранта, не имеющие академической задолженности и допущенные к государственным аттестационным испытаниям приказом ректора.

Присутствие на экзамене посторонних лиц без разрешения председателя ГЭК не допускается.

Государственный экзамен проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) с участием не менее 2/3 ее состава.

Каждому аспиранту предоставляется 60 минут на подготовку ответа по билету государственного экзамена.

Государственная экзаменационная комиссия заслушивает ответы обучающегося. После изложения ответа аспиранта на вопросы билета члены ГЭК имеют возможность задать отвечающему дополнительные вопросы. Члены ГЭК оценивают ответы аспиранта на каждый

вопрос.

По завершении государственного экзамена на закрытом заседании ГЭК члены комиссии принимают решение простым большинством голосов из числа участвующих в заседании. При равном числе голосов решающим является голос председателя ГЭК.

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», которые объявляются в день проведения государственного экзамена после оформления в установленном порядке протокола заседания ГЭК.

2.3 Рекомендации для подготовки к государственному экзамену

Подготовка к государственному экзамену предполагает тщательную проработку теоретического материала, изученного в процессе освоения ОПОП по направлению подготовки кадров высшей квалификации 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии» (научная специальность 05.18.12 «Процессы и аппараты пищевых производств»)

При подготовке к государственному экзамену следует спланировать свое время так, чтобы рабочий день длился примерно 10 часов с перерывами на 10-15 минут для приема пищи, отдыха или разминки после каждых 50-45 минут подготовки. В период подготовки следует ложиться спать вовремя.

В процессе проработки вопросов, выносимых на госэкзамен (см. п. 2.4) следует вдумчиво прочесть теоретический материал по конкретному вопросу программы, а затем воспроизвести прочитанное и сформулировать ответ на вопрос.

В билете государственного экзамена содержатся 3 вопроса.

При ответе на вопросы билета необходимо продемонстрировать знания и навыки по направленности программы подготовки, а именно:

- дать исчерпывающую характеристику всем входящим в содержание вопроса понятиям, используя современные источники;
- раскрыть проблемы, связанные теоретическим понятием, отраженным в вопросе билета, суметь описать эти проблемы;
- предложить рекомендации по решению проблем, связанных с вопросом билета.

На подготовку ответа по билету госэкзамена каждому отвечающему отводится 60 минут. При возникновении каких-либо затруднений с ответом следует обратиться за помощью к одному из членов ГЭК, чтобы он смог направить ответ аспиранта в нужное русло, дал наводящие вопросы.

После заслушивания ответа аспиранта на вопросы билета члены ГЭК могут задать дополнительные вопросы. При ответах на них следует внимательно выслушать заданный вопрос. Если дополнительный вопрос был плохо воспринят на слух или не вполне понятна сущность вопроса, следует в вежливой форме попросить повторить заданный вопрос. Не следует торопиться сразу давать ответ на вопрос, не дождавшись окончания его формулирования членом ГЭК.

2.4 Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен

1. По каким признакам происходит классификация неоднородных систем?
2. Какие существуют методы разделения неоднородных систем?
3. Какие величины определяются из материального баланса процессов разделения?
4. Какие критерии гидромеханического подобия характеризует процесс осаждения?
5. При каких режимах может происходить процесс осаждения?
6. Какие силы и критерии подобия характеризуют процесс фильтрации?
7. Какие параметры определяют значения скорости фильтрации?
8. Какие неоднородные системы разделяют методом отстаивания?
9. В чем заключается расчет отстойников?
10. Что является движущей силой отстаивания?
11. Какими факторами определяется эффективность разделения в поле центробежных сил?

12. Какие конструкции отстойников используются для разделения суспензий?
13. Что является движущей силой в центрифугах, циклонах?
14. В чем заключается расчет отстойных центрифуг?
15. Какие неоднородные системы разделяют фильтрованием?
16. Что является движущей силой фильтрования?
17. Какие конструкции фильтров периодического действия используются в пищевой промышленности?
18. Какие конструкции фильтров непрерывного действия используются в пищевой промышленности?
19. Что является движущей силой в фильтрующих центрифугах?
20. Обратный осмос и ультрафильтрация. Общие сведения.
21. Теоретические основы разделения обратным осмосом и ультрафильтрацией.
22. Устройство мембранных аппаратов.
23. Расчет аппаратов проточного типа.
24. Какое состояние слоя зернистого материала называют псевдоожиженным?
25. Какие явления характерны для слоя зернистого материала при скорости газа, равной скорости начала псевдоожижения?
26. Какие явления характерны для слоя зернистого материала при скорости газа, равной скорости уноса?
27. Чем реальные кривые псевдоожижения отличаются от идеальной кривой?
28. На что расходуется энергия газового потока при псевдоожижении слоя зернистого материала?
29. С какой целью применяется перемешивание?
30. Какие существуют способы перемешивания в жидких средах?
31. Какие конструкции мешалок применяют в пищевой технологии?
32. От каких параметров зависит мощность, потребляемая мешалкой?
33. Почему в критериальное уравнение, описывающее процесс перемешивания, входят модифицированные критерия подобия?
34. Как определить мощность, потребляемую мешалкой?
35. С какой целью применяют измельчение?
36. Как классифицируются твердые материалы?
37. На какие виды подразделяется измельчение?
38. Чем характеризуется процесс измельчения?
39. От каких характеристик измельчаемых материалов зависит работа, затрачиваемая на измельчение?
40. Какие измельчающие машины применяются в промышленности?
41. На чем основана классификация материалов грохочением?
42. Для чего применяют прессование в пищевой промышленности?
43. Какое используют оборудование при обработке продуктов прессованием?
44. Чем отличается обезвоживание и брикетирование продуктов?
45. Применение гранулирования и формования в пищевой промышленности.
46. Какие процессы относятся к тепловым?
47. Какие требования предъявляются к теплоносителям?
48. Какой процесс называется теплопередачей?
49. Каков физический смысл коэффициента теплопередачи?
50. Какой процесс называется теплоотдачей?
51. Какие критерия теплового и гидродинамического подобия входят в критериальное уравнение?
52. В чем заключаются особенности теплоотдачи при изменении агрегатного состояния теплоносителей?
53. Какая существует связь между коэффициентом теплопередачи и коэффициентами теплоотдачи?

56. Из каких величин складывается общее термическое сопротивление теплопередаче?
57. Что является движущей силой тепловых процессов? Как она рассчитывается?
58. Как записывается основная кинетическая закономерность тепловых процессов?
59. В чем заключается процесс выпаривания?
60. Какими методами в промышленности осуществляют выпаривание?
61. Из какого уравнения определяется расход греющего пара?
62. Чем отличается полезная разность температур от общей разности?
63. За счет чего происходит экономия греющего пара в многокорпусных выпарных установках?
64. В чем заключается расчет выпарных установок?
65. Какие конструкции выпарных установок применяют в промышленности?
66. Какова сущность процесса абсорбции?
67. Какие рассматриваются законы при изучении условий равновесия в процессе абсорбции? Как записывается уравнение равновесной линии?
68. Как записывается уравнение материального баланса?
69. На основе какого уравнения выводится уравнение рабочей линии процесса абсорбции?
70. Что является движущей силой абсорбции? Как определяется средняя движущая сила?
71. Как записывается основная кинетическая закономерность процесса абсорбции и что из неё определяется?
72. Какие критериальные уравнения используются для расчета коэффициента массоотдачи?
73. Какие конструкции абсорберов применяются в промышленности?
74. Какие методы применяют для разделения жидких однородных смесей?
75. На каких свойствах жидких смесей основаны эти методы разделения?
76. В чем заключаются различия в поведении идеальных и реальных жидкостей при разделении этих смесей?
77. Что такое простая перегонка? При разделении, каких смесей её применяют?
78. В чем заключается процесс ректификации?
79. Какими уравнениями описываются рабочие и равновесная линии?
80. Как определяется рабочее флегмовое число и как его значение влияет на энергетические затраты и размеры ректификационной колонны?
81. Как рассчитывается число тарелок и высота ректификационной колонны?
82. Какие конструкции ректификационных колонн применяют в пищевой промышленности?
83. В чем сущность процесса адсорбции?
84. Какими механизмами взаимодействия между молекулами адсорбтива и адсорбента сопровождается адсорбция?
85. Какие адсорбенты применяют в пищевой промышленности?
86. Какими свойствами должны обладать адсорбенты?
87. От каких факторов зависит равновесие при адсорбции?
88. Какие конструкции адсорберов применяют в пищевой промышленности?
89. В чем заключается расчет адсорберов периодического и непрерывного действия?
90. Какой процесс называется сушкой?
91. Какие виды сушки применяют в пищевых производствах?
92. По каким данным и как определяется характер связи влаги с материалом?
93. Почему процесс сушки разделяют на первый и второй периоды?
94. Как выражается скорость сушки в I и II период сушки?
95. Как составляется материальный баланс сушки?
96. на что расходуется теплота при конвективной сушке?
97. Чем отличается идеальная сушка от реальной?
98. Как изображается процесс сушки в J-x – диаграмме?
99. Какие специальные виды сушки известны?

100. Какие конструкции сушилок применяются в пищевой промышленности?

1.1 Критерии оценивания ответа аспиранта на государственном экзамене

В ходе государственного экзамена знания аспиранта оцениваются с использованием приведенных ниже критериев.

Оценка «отлично» выставляется, если аспирант:

- демонстрирует четкие и глубокие знания по всем вопросам билета;
- свободно владеет материалом рекомендованных первоисточников;
- дает правильные ответы на дополнительные вопросы;
- демонстрирует умение анализировать, делать выводы, формулировать предложения, увязывать учебный материал с современными социальными аспектами жизни общества.

Оценка «хорошо» выставляется, если аспирант:

- дает правильный и полный ответ на вопросы билета;
- демонстрирует знание рекомендованных источников;
- допускает неточности в обобщении и выводах, применяемых для соединения теоретических знаний с явлениями современной практики.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если аспирант:

- демонстрирует знание предмета и содержания вопросов билета;
- демонстрирует знание отдельных первоисточников.
- неуверенно отвечает на дополнительные вопросы или теряется при ответе на них.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если аспирант:

- демонстрирует довольно слабые знания по вопросам билета;
- не дает правильный ответ даже при наводящих вопросах;
- не может увязать вопрос билета с современной практикой;
- не может сделать необходимые выводы и обобщения.

2.6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Кавецкий Г. Д. Процессы и аппараты пищевых технологий : учебник для студ. высш. уч. зав. / Г. Д. Кавецкий, В. П. Касьяненко. – М. : КолосС, 2008. – 375 с.
2. Кавецкий Г. Д. Технологические процессы и производства (пищевая промышленность) : учебник для студ. высш. уч. зав. / Г. Д. Кавецкий, А. В. Воробьева. – М. : КолосС, 2006. – 423 с.
3. Плаксин Ю. М. Процессы и аппараты пищевых производств : учебное пособие. / Ю. М. Плаксин, И. И. Ларин. – М. : Химия, 2006. – 453 с.
5. Звегинцев А. И. Технологические линии и тепловое оборудование рыбной промышленности : учебное пособие. / А. И. Звегинцев, И. Г. Дейнека, Ю. В. Карнаушенко. – Луганск. : изд-во ВНУ им. В. Даля, 2011. – 420 с.
6. Антипов С. Т. Машины и аппараты пищевых производств : учебник для студ. высш. уч. зав. / С. Т. Антипов, И. Т. Кретов, А. Н. Остриков. – М. : Высшая школа, 2001. – 578 с.

Дополнительная литература

1. Бредихин С. А. Технологическое оборудование рыбоперерабатывающих производств. – М.: Колос, 200с.
2. Поспелов Ю. В. Основы расчета и конструирования машин и аппаратов пищевых производств. – Владивосток, Дальрыбвтуз, 2006. – 326 с.
3. Петров В. И. Основы расчета и конструирования машин и аппаратов пищевых производств.: Ч.1 и 2. – Кемерово, Кем ТИПП, 2003. – 116 с.
4. Бредихин С. А. Технологическое оборудование мясокомбинатов. – М.: Колос, 200с.
6. Карпов В. И. Технологическое оборудование рыбообработывающих предприятий. – М.: Колос, 1993. – 303 с.
7. Коржов В. Н. Фасовочное оборудование рыбоконсервного производства. – М.: Пищевая промышленность, 1980. – 240.

8. Кретьова И. Т., Воскобойникова В. А. Оборудование пищевого концентратного производства. М.: Агропромиздат, 1989. – 300 с.
9. Погонев В. И. Новое оборудование для сушки морепродуктов и основы его расчета. Владивосток: изд. Дальрыбвтуза, 1996. – 108 с.
10. Погонев В. И. Сушка морепродуктов во взвешанно-закрученных потоках. Владивосток: изд. Дальрыбвтуза, 2004. – 193 с.
11. Труханов В. М. Надежность технологических систем типа подвижных установок на этапе проектирования и испытания опытных образцов. М.: Машиностроение, 2003. – 216 с.
7. Антипов С. Т. Машины и аппараты пищевых производств : учебник для студ. высш. уч. зав. / С. Т. Антипов, И. Т. Кретьов, А. Н. Остриков. – М. : Высшая школа, 2001. – 578 с.

15 Информационные ресурсы

1. Локальная сеть ФГБОУ «КГМУ» (репозиторий).
2. <http://www.ktspb.ru> -мясорубки, слайсеры, вакуумно-упаковочная машина.
3. <http://www.restline.ru> – тепловое оборудование.
4. http://www.rupto.ru/ohrana_zarubezh/ (сайт Федеральной службы по интеллектуальной собственности (Роспатент)).
5. <http://www.uapf.com.ua/topic906.html> (поисковые базы данных)
6. <http://www.intellect.ua/patent/law/laws/paten/>
7. <http://udc.biblio.uspu.ru/>
8. <http://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека.
9. <http://www.edu.ru/> - Российское образование: федеральный образовательный портал.
10. <http://studentam.net/> - Электронная библиотека учебников.
11. <http://elibrary.ru> – Научно-электронная библиотека eLibrary.ru.

3 Особенности представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

3.1 Требования к уровню сформированности компетенций аспиранта по результатам подготовки научно-квалификационной работы и научного доклада.
По итогам подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) и представления научного доклада об основных ее результатах на заседании ГЭК проверяется степень освоения аспирантом следующих компетенций:

Код	Содержание компетенции (по ФГОС ВО)
Универсальные компетенции	
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
УК-2	способность 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-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-5	способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
УК-6	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
Общепрофессиональные компетенции	

ОПК-1	способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований
ОПК-2	способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований
ОПК-3	способность и готовность 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-4	способностью и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных
ОПК-5	способность и готовность к использованию образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения
ОПК-6	способность и готовность к разработке комплексного методического обеспечения основных профессиональных и дополнительных профессиональных образовательных программ и (или) их структурных элементов
ОПК-7	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
Профессиональные компетенции	
ПК-1	способность к систематическому изучению научно-технической информации
ПК-2	умение обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов, проводить эксперименты с обработкой и анализом результатов
ПК-3	способность составлять научные отчеты и внедрять результаты исследований в производство
ПК-4	способность работать над инновационными проектами, используя методы исследовательской деятельности
ПК-5	умение проводить патентные исследования
ПК-6	знание основных закономерностей массообменных процессов и способен их использовать для создания ресурсо- и энергосберегающих процессов и аппаратов в химической и смежных отраслях промышленности, отвечающих требованиям безопасности и охраны окружающей среды

3.2 Требования к содержанию научно-квалификационной работы

Научно-квалификационная работа (диссертация) должна быть написана аспирантом самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты. Предложенные аспирантом решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

В научно-квалификационной работе должны содержаться результаты, позволяющие решать задачи, имеющие существенное значение для соответствующей отрасли знаний, либо в ней должны быть изложены новые научно обоснованные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития науки.

В научном исследовании, имеющем теоретический характер, должны приводиться рекомендации по использованию научных выводов, сделанных аспирантом.

Представление основных результатов выполненной научно-квалификационной работы по теме, утвержденной в рамках направленности образовательной программы, проводится в форме научного доклада.

3.3 Требования к структуре и содержанию научного доклада

К представлению научного доклада допускаются аспиранты, которые:

- успешно сдали государственный экзамен;
- подготовили научно-квалификационную работу (диссертацию);
- получили от ответственного лица кафедры МАПП отчет системы «Антиплагиат» об уровне неправомерных заимствований и необоснованного цитирования в подготовленном докладе.

Процент оригинального текста научного доклада должен составлять не менее 85%.

Структура научного доклада должна быть следующей:

- а) титульный лист;

- б) текст научного доклада:
- 1) общая характеристика научно-квалификационной работы:
 - актуальность темы исследования;
 - степень разработанности проблемы исследования;
 - цели и задачи исследования;
 - научная новизна;
 - теоретическая и практическая значимость работы;
 - методология и методы исследования;
 - положения, выносимые на защиту;
 - степень достоверности и апробацию результатов;
 - 2) основное содержание научно-квалификационной работы;
 - 3) заключение;
- в) список работ, опубликованных аспирантом по теме научно-квалификационной работы (диссертации).

Основное содержание научно-квалификационной работы должно кратко раскрывать содержание глав (разделов) диссертации.

Заключение должно содержать итоги проведенного исследования, рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы.

Содержание научного доклада в целом должно свидетельствовать о готовности аспиранта к защите научно-квалификационной работы.

К научному докладу должны быть приложены отзыв научного руководителя, а также внешняя и внутренняя рецензии.

3.4 Порядок представления научного доклада

Представление научного доклада осуществляется на открытом заседании ГЭК с участием не менее 2/3 ее состава, при обязательном присутствии председателя комиссии.

Порядок представления научного доклада следующий:

- 1) выступление аспиранта с научным докладом;
- 2) ответы аспиранта на вопросы членов ГЭК;
- 3) выступление научного руководителя аспиранта;
- 4) представление рецензий секретарем ГЭК;
- 5) ответ аспиранта на замечания рецензентов;
- 6) дискуссия членов ГЭК;
- 7) вынесение решения ГЭК о соответствии научного доклада квалификационным требованиям и рекомендации научно-квалификационной работы к защите;
- 8) объявление решения ГЭК.

Решение об оценке научного доклада аспиранта принимается простым большинством голосов членов ГЭК, участвовавших в заседании. При равном числе голосов решающим является голос председателя ГЭК. Решение ГЭК объявляется в день проведения соответствующего заседания ГЭК после оформления протокола заседания.

3.5 Критерии оценивания результатов представления научного доклада

Результаты представления научного доклада определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется, если аспирант:

- в квалификационной работе и в научном докладе показал глубокие систематизированные знания по направленности (профилю) программы аспирантуры и теме диссертационного исследования;
- владеет приемами рассуждения и сопоставления материала из разных источников - работ отечественных и зарубежных социологов, результатов эмпирических социологических исследований, теорию связывает с практикой;
- владеет знаниями из таких отраслей общественнознания, как философия и история, а также экономических наук;
- демонстрирует язык и стиль научного доклада, соответствующий требованиям,

предъявляемым к докладам и сообщениям соответствующего уровня.

Оценка «хорошо» выставляется, если аспирант:

- в квалификационной работе и научном докладе показал достаточные знания по направленности (профилю) программы аспирантуры и теме диссертационного исследования;
- продемонстрировал знакомство с широким кругом источников научного и эмпирического характера, которые использовал при написании научно-квалификационной работы, однако допустил незначительные неточности или недостаточную глубину анализа теоретического и эмпирического материала;
- показал в докладе необходимость дальнейшей доработки результатов научного исследования, как в теоретическом аспекте, так и в оформлении его результатов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если аспирант:

- в целом справился с подготовкой научно-квалификационной работы и научного доклада об основных ее результатах, однако раскрыл тему исследования недостаточно полно с теоретическими и методологическими ошибками, не носящими принципиального характера;
- в научном докладе не смог в полной мере показать умение анализировать теоретический и эмпирический материал;
- допустил отдельные ошибки фактического и стилистического характера.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если аспирант:

- не справился с целью и задачами научно-квалификационной работы;
- не смог определить объект, предмет, гипотезы и научную новизну заявленной темы;
- в ответах на вопросы по теме научного доклада допустил существенные ошибки;
- не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные членами ГЭК;
- не имеет целостного представления о взаимосвязях, компонентах и этапах исследования.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой МАПП

_____ Д.В. Степанов

_____ 2017 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

дисциплины **ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

для направления подготовки **Направление подготовки
19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии»**

**Научная специальность
05.18.12 «Процессы и аппараты пищевых производств»**

**Квалификация
Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения - очная

Керчь, 2017 г.

Па рт

фонда оценочных средств
ПО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1 Модели контролируемых компетенций:

1.1 Компетенции, формируемые в процессе сдачи государственной итоговой аттестации

Код	Содержание компетенции (по ФГОС ВО)
Универсальные компетенции	
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
УК-2	способность 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-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-5	способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
УК-6	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-1	способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований
ОПК-2	способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований
ОПК-3	способность и готовность 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-4	способностью и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных
ОПК-5	способность и готовность к использованию образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения
ОПК-6	способность и готовность к разработке комплексного методического обеспечения основных профессиональных и дополнительных профессиональных образовательных программ и (или) их структурных элементов
ОПК-7	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
Профессиональные компетенции	
ПК-1	способность к систематическому изучению научно-технической информации
ПК-2	умение обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов, проводить эксперименты с обработкой и анализом результатов
ПК-3	способность составлять научные отчеты и внедрять результаты исследований в производство
ПК-4	способность работать над инновационными проектами, используя методы исследовательской деятельности
ПК-5	умение проводить патентные исследования
ПК-6	знание основных закономерностей массообменных процессов и способен их использовать для создания ресурсо- и энергосберегающих процессов и аппаратов в химической и смежных отраслях промышленности, отвечающих требованиям безопасности и охраны окружающей среды

2 Программа оценивания контролируемых компетенций

№	Наименование контролируемого раздела	Коды контролируемых компетенций	Наименование оценочного средства
1	Государственной междисциплинарный экзамен		- ответ на вопросы экзаменационного билета ¹ (в письменной форме); - ответы на дополнительные вопросы ³ ;
2	Научно-квалификационная работа		- научно-квалификационная работа ⁴ ; - ответы на дополнительные вопросы ³

¹ Комплект билетов на государственный экзамен

³ Примерный Перечень основных вопросов приведен в ФОС.

⁴ НКР, выполненная в соответствии с требованиями методических указаний и рекомендаций

3 Перечень вопросов, выносимых на контроль

101. По каким признакам происходит классификация неоднородных систем?
102. Какие существуют методы разделения неоднородных систем?
103. Какие величины определяются из материального баланса процессов разделения?
104. Какие критерии гидромеханического подобия характеризует процесс осаждения?
105. При каких режимах может происходить процесс осаждения?
106. Какие силы и критерии подобия характеризуют процесс фильтрования?
107. Какие параметры определяют значения скорости фильтрования?
108. Какие неоднородные системы разделяют методом отстаивания?
109. В чем заключается расчет отстойников?
110. Что является движущей силой отстаивания?
111. Какими факторами определяется эффективность разделения в поле центробежных сил?
112. Какие конструкции отстойников используются для разделения суспензий?
113. Что является движущей силой в центрифугах, циклонах?
114. В чем заключается расчет отстойных центрифуг?
115. Какие неоднородные системы разделяют фильтрованием?
116. Что является движущей силой фильтрования?
117. Какие конструкции фильтров периодического действия используются в пищевой промышленности?
118. Какие конструкции фильтров непрерывного действия используются в пищевой промышленности?
119. Что является движущей силой в фильтрующих центрифугах?
120. Обратный осмос и ультрафильтрация. Общие сведения.
121. Теоретические основы разделения обратным осмосом и ультрафильтрацией.
122. Устройство мембранных аппаратов.
123. Расчет аппаратов проточного типа.
124. Какое состояние слоя зернистого материала называют псевдоожиженным?
125. Какие явления характерны для слоя зернистого материала при скорости газа, равной скорости начала псевдоожижения?

128. Какие явления характерны для слоя зернистого материала при скорости газа, равной скорости уноса?
129. Чем реальные кривые псевдооживления отличаются от идеальной кривой?
130. На что расходуется энергия газового потока при псевдооживлении слоя зернистого материала?
131. С какой целью применяется перемешивание?
132. Какие существуют способы перемешивания в жидких средах?
133. Какие конструкции мешалок применяют в пищевой технологии?
134. От каких параметров зависит мощность, потребляемая мешалкой?
135. Почему в критериальное уравнение, описывающее процесс перемешивания, входят модифицированные критерии подобия?
136. Как определить мощность, потребляемую мешалкой?
137. С какой целью применяют измельчение?
138. Как классифицируются твердые материалы?
139. На какие виды подразделяется измельчение?
140. Чем характеризуется процесс измельчения?
141. От каких характеристик измельчаемых материалов зависит работа, затрачиваемая на измельчение?
142. Какие измельчающие машины применяются в промышленности?
143. На чем основана классификация материалов грохочением?
144. Для чего применяют прессование в пищевой промышленности?
145. Какое используют оборудование при обработке продуктов прессованием?
146. Чем отличается обезвоживание и брикетирование продуктов?
147. Применение гранулирования и формования в пищевой промышленности.
148. Какие процессы относятся к тепловым?
149. Какие требования предъявляются к теплоносителям?
150. Какой процесс называется теплопередачей?
151. Каков физический смысл коэффициента теплопередачи?
152. Какой процесс называется теплоотдачей?
153. Какие критерия теплового и гидродинамического подобия входят в критериальное уравнение?
154. В чем заключаются особенности теплоотдачи при изменении агрегатного состояния теплоносителей?
155. Какая существует связь между коэффициентом теплопередачи и коэффициентами теплоотдачи?
156. Из каких величин складывается общее термическое сопротивление теплопередаче?
157. Что является движущей силой тепловых процессов? Как она рассчитывается?
158. Как записывается основная кинетическая закономерность тепловых процессов?
159. В чем заключается процесс выпаривания?
160. Какими методами в промышленности осуществляют выпаривание?
161. Из какого уравнения определяется расход греющего пара?
162. Чем отличается полезная разность температур от общей разности?
163. За счет чего происходит экономия греющего пара в многокорпусных выпарных установках?
164. В чем заключается расчет выпарных установок?
165. Какие конструкции выпарных установок применяют в промышленности?
166. Какова сущность процесса абсорбции?
167. Какие рассматриваются законы при изучении условий равновесия в процессе абсорбции? Как записывается уравнение равновесной линии?
168. Как записывается уравнение материального баланса?
169. На основе какого уравнения выводится уравнение рабочей линии процесса абсорбции?
170. Что является движущей силой абсорбции? Как определяется средняя движущая сила?

171. Как записывается основная кинетическая закономерность процесса абсорбции и что из неё определяется?
172. Какие критериальные уравнения используются для расчета коэффициента массоотдачи?
173. Какие конструкции абсорберов применяются в промышленности?
174. Какие методы применяют для разделения жидких однородных смесей?
175. На каких свойствах жидких смесей основаны эти методы разделения?
176. В чем заключаются различия в поведении идеальных и реальных жидкостей при разделении этих смесей?
177. Что такое простая перегонка? При разделении, каких смесей её применяют?
178. В чем заключается процесс ректификации?
179. Какими уравнениями описываются рабочие и равновесная линии?
180. Как определяется рабочее флегмовое число и как его значение влияет на энергетические затраты и размеры ректификационной колонны?
181. Как рассчитывается число тарелок и высота ректификационной колонны?
182. Какие конструкции ректификационных колонн применяют в пищевой промышленности?
183. В чем сущность процесса адсорбции?
184. Какими механизмами взаимодействия между молекулами адсорбтива и адсорбента сопровождается адсорбция?
185. Какие адсорбенты применяют в пищевой промышленности?
186. Какими свойствами должны обладать адсорбенты?
187. От каких факторов зависит равновесие при адсорбции?
188. Какие конструкции адсорберов применяют в пищевой промышленности?
189. В чем заключается расчет адсорберов периодического и непрерывного действия?
190. Какой процесс называется сушкой?
191. Какие виды сушки применяют в пищевых производствах?
192. По каким данным и как определяется характер связи влаги с материалом?
193. Почему процесс сушки разделяют на первый и второй периоды?
194. Как выражается скорость сушки в I и II период сушки?
195. Как составляется материальный баланс сушки?
196. на что расходуется теплота при конвективной сушке?
197. Чем отличается идеальная сушка от реальной?
198. Как изображается процесс сушки в J-x – диаграмме?
199. Какие специальные виды сушки известны?
200. Какие конструкции сушилок применяются в пищевой промышленности?

5 Методы контроля и оценивания знаний студентов

В ходе государственного экзамена знания аспиранта оцениваются с использованием приведенных ниже критериев.

Оценка «отлично» выставляется, если аспирант:

- демонстрирует четкие и глубокие знания по всем вопросам билета;
- свободно владеет материалом рекомендованных первоисточников;
- дает правильные ответы на дополнительные вопросы;
- демонстрирует умение анализировать, делать выводы, формулировать предложения, увязывать учебный материал с современными социальными аспектами жизни общества.

Оценка «хорошо» выставляется, если аспирант:

- дает правильный и полный ответа на вопросы билета;
- демонстрирует знание рекомендованных источников;
- допускает неточности в обобщении и выводах, применяемых для соединения тео-

ретических знаний с явлениями современной практики.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если аспирант:

- демонстрирует знание предмета и содержания вопросов билета;
- демонстрирует знание отдельных первоисточников.
- неуверенно отвечает на дополнительные вопросы или теряется при ответе на них.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если аспирант:

- демонстрирует довольно слабые знания по вопросам билета;
- не дает правильный ответ даже при наводящих вопросах;
- не может увязать вопрос билета с современной практикой;
- не может сделать необходимые выводы и обобщения.

5.2 Оценивание самостоятельной работы студентов проводится с учетом выполнения всех видов индивидуальных заданий в соответствии с заданием на практику, совместным рабочим графиком проведения практики и т.д.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Кафедра машин и аппаратов пищевых производств

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Методические указания
для обучающихся по освоению дисциплины
(приложение 2 к рабочей программе дисциплины)

Направление подготовки
19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии»

Научная специальность
05.18.12 «Процессы и аппараты пищевых производств»

Квалификация
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения - очная

Керчь, 2017 г.

Оглавление

1 Общие сведения о дисциплине.....	
------------------------------------	--

3

1.1 Цели и задачи дисциплины.....	3
1.2 Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины.....	3
1.3 Тематический план дисциплины, распределение трудоемкости по видам аудиторных занятий и самостоятельной работы.....	6
2 Общие рекомендации к аудиторным занятиям и самостоятельной работе.....	6
3 Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	9

1 Общие сведения о дисциплине

1.1 Цели и задачи дисциплины

Программа ГИА является приложением к основной профессиональной образовательной программе высшего образования по направлению подготовки кадров высшей квалификации 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии» (научная специальность 05.18.12 «Процессы и аппараты пищевых производств»).

Государственная итоговая аттестация обучающихся по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре является обязательной для обучающихся, претендующих на получение документа об образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации, вне зависимости от формы обучения и формы получения образования.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательных программ требованиям соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

Целью государственной итоговой аттестации в ФГБОУ «КГМТУ» является установление уровня подготовленности обучающихся, осваивающих образовательную программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее - обучающиеся), к выполнению профессиональных задач, а также установление соответствия уровня сформированности компетенций обучающихся требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее - ФГОС ВО) по соответствующему направлению подготовки и основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее - ОПОП).

Трудоемкость государственной итоговой аттестации в зачетных единицах определяется ОПОП в соответствии с ФГОС ВО и составляет 9 з.е. / 324 часа.

Государственная итоговая аттестация обучающихся по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре проводится в форме (и в указанной последовательности):

- государственного экзамена;
- научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (далее - научный доклад).

1.2 Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО:

Код	Содержание компетенции (по ФГОС ВО)
Универсальные компетенции	
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
УК-2	способность 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-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-5	способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
УК-6	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-1	способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований
ОПК-2	способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований
ОПК-3	способность и готовность 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-4	способностью и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных
ОПК-5	способность и готовность к использованию образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения
ОПК-6	способность и готовность к разработке комплексного методического обеспечения основных профессиональных и дополнительных профессиональных образовательных программ и (или) их структурных элементов
ОПК-7	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
Профессиональные компетенции	
ПК-1	способность к систематическому изучению научно-технической информации
ПК-2	умение обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов, проводить эксперименты с обработкой и анализом результатов
ПК-3	способность составлять научные отчеты и внедрять результаты исследований в производство
ПК-4	способность работать над инновационными проектами, используя методы исследовательской деятельности
ПК-5	умение проводить патентные исследования
ПК-6	знание основных закономерностей массообменных процессов и способен их использовать для создания ресурсо- и энергосберегающих процессов и аппаратов в химической и смежных отраслях промышленности, отвечающих требованиям безопасности и охраны окружающей среды

1.3 Тематический план дисциплины, распределение трудоемкости по видам аудиторных занятий и самостоятельной работы

Общая трудоемкость ГИА составляет 9 зачетных единицы 324 часа.

№ п/п	Разделы (этапы)практики	Виды производственной деятельности на практике, включая самостоятельную работу студентов	Трудоемкость (в часах)
1	Подготовительный этап	Подготовка к государственному экзамену	48
2	Производственный этап	Сдача государственного экзамена	6
3	Исследовательский этап	Подготовка и написание ВКР	260
4	Заключительный этап	Подготовка к защите и защита ВКР	10
Всего			324

2 Общие рекомендации для подготовки к государственному экзамену к аудиторным занятиям и самостоятельной работе

Подготовка к государственному экзамену предполагает тщательную проработку теоретического материала, изученного в процессе освоения ОПОП по направлению подготовки кадров высшей квалификации 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии» (научная специальность 05.18.12 «Процессы и аппараты пищевых производств»)

При подготовке к государственному экзамену следует спланировать свое время так, чтобы рабочий день длился примерно 10 часов с перерывами на 10-15 минут для приема пищи, отдыха или разминки после каждых 50-45 минут подготовки. В период подготовки следует ложиться спать вовремя.

В процессе проработки вопросов, выносимых на госэкзамен (см. п. 2.4) следует вдумчиво прочесть теоретический материал по конкретному вопросу программы, а затем воспроизвести прочитанное и сформулировать ответ на вопрос.

В билете государственного экзамена содержатся 3 вопроса.

При ответе на вопросы билета необходимо продемонстрировать знания и навыки по направленности программы подготовки, а именно:

дать исчерпывающую характеристику всем входящим в содержание вопроса понятиям, используя современные источники;

раскрыть проблемы, связанные теоретическим понятием, отраженным в вопросе билета, суметь описать эти проблемы;

предложить рекомендации по решению проблем, связанных с вопросом билета.

На подготовку ответа по билету госэкзамена каждому отвечающему отводится 60 минут. При возникновении каких-либо затруднений с ответом следует обратиться за помощью к одному из членов ГЭК, чтобы он смог направить ответ аспиранта в нужное русло, дал наводящие вопросы.

После заслушивания ответа аспиранта на вопросы билета члены ГЭК могут задать дополнительные вопросы. При ответах на них следует внимательно выслушать заданный вопрос. Если дополнительный вопрос был плохо воспринят на слух или не вполне понятна сущность вопроса, следует в вежливой форме попросить повторить заданный вопрос. Не следует торопиться сразу давать ответ на вопрос, не дождавшись окончания его формулирования членом ГЭК.

3 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Кавецкий Г. Д. Процессы и аппараты пищевых технологий : учебник для студ. высш. уч. зав. / Г. Д. Кавецкий, В. П. Касьяненко. – М. : КолосС, 2008. – 375 с.
2. Кавецкий Г. Д. Технологические процессы и производства (пищевая промышленность) : учебник для студ. высш. уч. зав. / Г. Д. Кавецкий, А. В. Воробьева. – М. : КолосС, 2006. – 423 с.
3. Плаксин Ю. М. Процессы и аппараты пищевых производств : учебное пособие. / Ю. М. Плаксин, И. И. Ларин. – М. : Химия, 2006. – 453 с.
5. Звегинцев А. И. Технологические линии и тепловое оборудование рыбной промышленности : учебное пособие. / А. И. Звегинцев, И. Г. Дейнека, Ю. В. Карнаушенко. – Луганск. : изд-во ВНУ им. В. Даля, 2011. – 420 с.
6. Антипов С. Т. Машины и аппараты пищевых производств : учебник для студ. высш. уч. зав. / С. Т. Антипов, И. Т. Кретов, А. Н. Остриков. – М. : Высшая школа, 2001. – 578 с.

Дополнительная литература

1. Бредихин С. А. Технологическое оборудование рыбоперерабатывающих производств. – М.: Колос, 200с.
2. Пospelов Ю. В. Основы расчета и конструирования машин и аппаратов пищевых производств. – Владивосток, Дальрыбвтуз, 2006. – 326 с.
3. Петров В. И. Основы расчета и конструирования машин и аппаратов пищевых производств.: Ч.1 и 2. – Кемерово, Кем ТИПП, 2003. – 116 с.
4. Бредихин С. А. Технологическое оборудование мясокомбинатов. – М.: Колос, 200с.
6. Карпов В. И. Технологическое оборудование рыбообрабатывающих предприятий. – М.: Колос, 1993. – 303 с.
7. Коржов В. Н. Фасовочное оборудование рыбоконсервного производства. – М.: Пищевая промышленность, 1980. – 240.
8. Кретьова И. Т., Воскобойникова В. А. Оборудование пищевого концентратного производства. М.: Агропромиздат, 1989. – 300 с.
9. Погонев В. И. Новое оборудование для сушки морепродуктов и основы его расчета. Владивосток: изд. Дальрыбвтуза, 1996. – 108 с.
10. Погонев В. И. Сушка морепродуктов во взвешанно-закрученных потоках. Владивосток: изд. Дальрыбвтуза, 2004. – 193 с.
11. Труханов В. М. Надежность технологических систем типа подвижных установок на этапе проектирования и испытания опытных образцов. М.: Машиностроение, 2003. – 216 с.
7. Антипов С. Т. Машины и аппараты пищевых производств : учебник для студ. высш. уч. зав. / С. Т. Антипов, И. Т. Кретьов, А. Н. Остриков. – М. : Высшая школа, 2001. – 578 с.

15 Информационные ресурсы

12. Локальная сеть ФГБОУ «КГМТУ» (репозиторий).
13. <http://www.ktspb.ru>.-мясорубки, слайсеры, вакуумно-упаковочная машина.
14. <http://www.restline.ru> – тепловое оборудование.
15. http://www.rufto.ru/ohrana_zarubezh/ (сайт Федеральной службы по интеллектуальной собственности (Роспатент)).
16. <http://www.uapf.com.ua/topic906.html> (поисковые базы данных)
17. <http://www.intellect.ua/patent/law/laws/paten/>
18. <http://udc.biblio.uspu.ru/>
19. <http://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека.
20. <http://www.edu.ru/> - Российское образование: федеральный образовательный портал.
21. <http://studentam.net/> - Электронная библиотека учебников.
22. <http://elibrary.ru> – Научно-электронная библиотека eLibrary.ru.

Государственная итоговая аттестация
Методические указания
для обучающихся по освоению дисциплины
(приложение 2 к рабочей программе дисциплины)
для аспирантов направления подготовки
19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии»
Научная специальность
05.18.12 «Процессы и аппараты пищевых производств»
Тираж _____ экз. Подписано к печати _____.
Заказ № _____. Объем 0,58 п.л.
Изд-во ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический
университет», 298309 г. Керчь, Орджоникидзе, 82