

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«МАЙКОПСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

(ФГБОУ ВО «МГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель приемной комиссии

Ректор ФГБОУ ВО «МГТУ»

С.К. Куижева

2025 г.

ПРОГРАММА

вступительного испытания

«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ»

для поступающих в магистратуру

**по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и
оборудование**

Магистерские программа

«Машины и аппараты пищевых производств»

Майкоп, 2025

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Поступление на образовательные программы магистратуры предусматривает наличие высшего образования (степень «бакалавр» или квалификацию «специалист»), подтвержденного документом государственного образца. Прием в магистратуру осуществляется по результатам вступительного испытания, проводимого ФГБОУ ВО «МГТУ» самостоятельно.

Программа вступительного испытания в магистратуру по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование включает основные разделы Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование, соответствующие уровню подготовки бакалавров, знание которых необходимо для последующего освоения магистерской программы. При сдаче экзамена, а также в процессе собеседования, поступающие должны показать свою готовность к продолжению образования в магистратуре.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Программа вступительного испытания по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование содержит вопросы по следующим дисциплинам:

- Технологическое оборудование
- Процессы и аппараты пищевых производств
- Расчет и конструирование машин и аппаратов пищевых производств

3. ВОПРОСЫ ДЛЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Технологическое оборудование.

Общая характеристика оборудования пищевых производств. Классификация оборудования пищевой промышленности. Вопросы модернизации оборудования пищевых производств. Общие сведения о технологическом оборудовании для переработки сырья и полуфабрикатов. Критерии эффективности технологического оборудования. Номенклатура показателей качества машин и оборудования пищевых производств. Технологическое оборудование для подготовки сырья, полуфабрикатов к основным производственным операциям. Технологическое оборудование для механической переработки продуктов, сырья и полуфабрикатов разделением. Металлы и неметаллические материалы для технологического оборудования. Защитные покрытия.

Процессы и аппараты пищевых производств.

Классификация основных процессов пищевой технологии. Периодические и непрерывные процессы. Принцип движущей силы. Общие принципы расчета машин и аппаратов пищевых производств. Прочностной расчет соответствующих аппаратов. Моделирование и подобие процессов пищевой технологии. Теоремы подобия. Расчет тепло массообменных аппаратов с учетом фактора масштабного перехода. Гидромеханические процессы, процессы измельчения пищевых сред. Измельчение. Сортирование. Прессование. Тепловые процессы, массообменные процессы.

Расчет и конструирование машин и аппаратов пищевых производств.

Рациональные и нерациональные схемы нагружения, экономичные профили. Основы расчета машин и аппаратов пищевых производств. Элементы теории надежности. Надежность, безотказность, ремонтпригодность, долговечность. Основы оптимального проектирования. Расчет цилиндрических оболочек, работающих над действием внутреннего избыточного давления. Расчет цилиндрических оболочек, нагруженных наружным давлением. Расчет оболочек, нагруженных осевым сжимающим усилием. Расчет оболочек, нагруженных изгибающим моментом. Расчет оболочек, нагруженных поперечным усилием. Расчет цилиндрических оболочек, подкрепленных кольцами жесткости. Расчет сферической оболочки. Эквивалентные напряжения. Расчет конических

днищ. Расчет тороидальных переходов. Расчет выпуклых днищ при внутреннем и наружном избыточном давлении.

Расчет плоских круглых пластин. Расчет плоских круглых крышек с дополнительным краевым моментом. Расчет конических днищ, нагруженных гидростатическим давлением. Расчет на прочность укрепления отверстий. Фланцевые соединения. Типы фланцевых соединений. Расчет усилия затяжки. Прокладочные материалы. Расчет патрубков. Опоры аппаратов.

Список литературы

1. ЭБС «Znanium. com.». Зайчик, Ц.Р. Технологическое оборудование винодельческих предприятий: учебник / Ц.Р. Зайчик. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 496 с. Режим доступа: [http // znanium. com/](http://znanium.com/)
2. Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств: учебник/ А.А. Курочкин и др. - М.: КолосС, 2007. - 591 с.
3. Практикум по оборудованию и автоматизации перерабатывающих производств: учеб, пособие для студентов вузов / Г.В. Шабурова [и др.]. - М.: КолосС, 2007. - 183 с.
4. Процессы и аппараты пищевой технологии: учебное пособие для бакалавров / [С.А. Бредихин и др.]; под ред. С.А. Бредихина. - СПб.: Лань, 2014. - 544 с.
5. Жуков, В.И. Процессы и аппараты пищевых производств [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Жуков В.И. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013. - 188 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45150>
6. Процессы и аппараты пищевых производств: учебник. В 2 кн. Кн. 2 / [А.Н. Остриков и др.]; под ред. А.Н. Острикова. - СПб. ГИОРД, 2007. - 608 с.
7. Процессы и аппараты пищевых производств: учебник для вузов. В 2 кн. Кн. 1 / [А.Н. Остриков и др.]; под ред. А.Н. Острикова. - СПб. ГИОРД, 2007. - 704 с.
8. Процессы и аппараты пищевых производств (гидромеханические и тепловые процессы): программа, методические указания и контрольные работы для студентов специальности 260601 "Машины и аппараты пищевых производств"/ [Меретуков М.А.]. - Майкоп: МГТУ, 2007. – 18 с.
9. Кавецкий, Г.Д. Технологические процессы и производства (пищевая промышленность): учебник для студентов вузов / Г.Д. Кавецкий, А.В. Воробьева. - М.: Колос, 2006. - 368 с.
10. Машины и аппараты пищевых производств. В 2 кн. Кн.1: учебник / [С.Т. Антипов и др.]; под ред. В.А. Панфилова. - М.: Высшая школа, 2001. - 703 с.
11. Машины и аппараты пищевых производств. В 2 кн.: учебник / [С.Т. Антипов и др.] под ред. В.А. Панфилова. - М.: Высшая школа, 2001. - 680 с.
12. Ковалевский, В. И. Проектирование технологического оборудования и линий: учеб. пособие для студентов вузов / В.И. Ковалевский. - СПб. : ГИОРД, 2007. - 320 с.
13. Курочкин, А.А. Основы расчета и конструирования машин и аппаратов перерабатывающих производств: учеб. пособие для студентов вузов / А.А. Курочкин, В.М. Зимняков ; под общ. ред. А.А. Курочкина. - М.: КолосС, 2006. - 320 с.
14. Анурьев, В.И. Справочник конструктора-машиностроителя. В 3 т. Т. 1 / В.И. Анурьев; под ред. И.Н. Жестковой. - М.: Машиностроение, 2006. - 928 с.
15. Остриков, А.Н. Расчет и конструирование машин и аппаратов пищевых производств: учебник для вузов / А.Н. Остриков, О.В. Абрамов. - СПб: ГИОРД, 2004. - 352 с.

4. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ ПОСТУПАЮЩИХ В МАГИСТРАТУРУ

Вступительные испытания для поступающих в магистратуру проводятся в форме экзамена (по билетам) в устной форме.

Вопросы для экзамена составляются на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования бакалавриата и позволяют оценить качество знаний, необходимых для освоения программы подготовки магистра по избранному направлению.

Экзаменационный билет включает три вопроса. Экзаменационной комиссией оценивается ответ на каждый вопрос. При этом учитываются: полнота ответа, его соответствие программе, логичность изложения, соблюдение норм литературного языка, характер и количество существенных и несущественных ошибок. Существенные ошибки связаны с недостаточной глубиной знаний. Несущественные ошибки возникают из-за невнимательности, незнания некоторых специфических деталей вопроса, неумения проиллюстрировать свой ответ типичными примерами и пр.

Суммарное количество баллов вступительного испытания состоит из суммы баллов за три вопроса. Максимальная оценка вступительного испытания составляет 100 баллов.

Критерии оценки знаний студента на экзамене:

80-100 баллов ставится, если абитуриент строит ответ логично в соответствии с планом, обнаруживает максимально глубокое знание профессиональных терминов, понятий, категорий, концепций и теорий. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры. Обнаруживает аналитический подход в освещении различных концепций. Делает содержательные выводы. Демонстрирует знание специальной литературы и дополнительных источников информации.

60-79 баллов ставится, если абитуриент строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы к проблеме, но их обоснование недостаточно полно. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры, однако наблюдается некоторая непоследовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика. Демонстрирует знание специальной литературы и дополнительных источников информации.

40-59 баллов ставится, если ответ недостаточно логически выстроен, план ответа соблюдается непоследовательно. Абитуриент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументируются. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры отсутствуют.

9-39 баллов ставится при условии недостаточного раскрытия профессиональных понятий, категорий, концепций, теорий. Абитуриент проявляет стремление подменить научное обоснование проблем рассуждениями обыденно-повседневного бытового характера. Ответ содержит ряд серьезных ошибок.

0-8 баллов ставится также при отказе от ответа, или если представленный ответ полностью не по существу содержащихся в экзаменационном задании вопросов.