

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Политехнический институт
Кафедра «Промышленная автоматика и робототехника»

Утверждено на заседании кафедры
«Промышленная автоматика
и робототехника»
«17» января 2023 г., протокол № 2

И.о. заведующего кафедрой

 О.А. Ерзин

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Современные технологии и оборудование упаковочных производств»**

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы магистратуры**

по направлению подготовки
29.04.03 Технология полиграфического и упаковочного производства

с направленностью (профилем)
Технология и дизайн упаковочного производства

Формы обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 290403-01-22

Тула 2023 год

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)**

Разработчик:

Пантюхина Е.В., доцент, канд. техн. наук, доцент
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения учебной дисциплины (модуля) является - обеспечение комплексной и качественной подготовки квалифицированных, конкурентоспособных магистров в области производства тары и упаковки, ознакомление с основными упаковочными материалами, технологическим оборудованием и технологиями производства тары и упаковки.

Задачами освоения учебной дисциплины (модуля) являются:

- участие в разработке и внедрении новых технологических процессов и оборудования;
- осуществление контроля за соблюдением технологической дисциплины;
- эффективное проведение входного контроля исходных материалов, производственного контроля полуфабрикатов и параметров технологических процессов, качества готовой продукции;
- проведение стандартных и сертификационных испытаний исходных материалов и готовой продукции;
- эффективное использование материалов и оборудования;
- разработка методов технического контроля и испытания продукции, анализ причин брака;
- участие в составлении патентных и лицензионных паспортов, заявок на изобретения.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина (модуль) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина (модуль) изучается во 2 семестре.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями), установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

1. . методы и принципы функционирования технологического оборудования упаковочного производства; способы реализации технологических процессов (код компетенции – ПК-5, код индикатора – ПК-5.1).

Уметь:

1. выбирать технологические процессы, материалы и технологическое оборудование упаковочного производства (код компетенции – ПК-5, код индикатора – ПК-5.2).

Владеть:

1. методиками функционирования технологического оборудования упаковочного производства (код компетенции – ПК-5, код индикатора – ПК-5.3).

Полные наименования компетенций представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

4 Объем и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

| Номер семестра | Формы промежуточной аттестации | Общий объем в зачетных единицах | Общий объем в академических часах | Объем контактной работы в академических часах | | | | | | Объем самостоятельной работы в академических часах |
|----------------------|--------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------|---------------------|----------------------------------|--------------|--------------------------|----------------------------------------------------|
| | | | | Лекционные занятия | Практические (семинарские) занятия | Лабораторные работы | Клинические практические занятия | Консультации | Промежуточная аттестация | |
| Очная форма обучения | | | | | | | | | | |
| 2 | экзамен, КР | 5 | 180 | 48 | 48 | 36 | | 3 | 0,5 | 44,5 |
| Итого | – | 5 | 180 | 48 | 48 | 36 | | 3 | 0,5 | 44,5 |

4.2 Содержание лекционных занятий

Очная форма обучения

| № п/п | Темы лекционных занятий |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2семестр | |
| 1 | 1. Общие сведения о таре и упаковке 1.1. Основные понятия и определения в области тары и упаковки 1.2. Виды тары и упаковки из различных материалов 1.3. Укупорочные элементы для стеклянной и пластиковой тары 1.4. Особенности выбора тары и упаковки |
| 2 | 2. Современные технологии получения упаковочных материалов и тары 2.1. Технология производства бумажной упаковки 2.2. Технология производства картонной упаковки 2.3. Технология производства металлической тары 2.4. Технология производства стеклянной тары 2.5. Технология производства полимерной тары и упаковочных материалов для комбинированной упаковки |
| 3 | 3. Современное оборудование упаковочных производств 3.1. Классификация и основные функции фасовочно-упаковочного оборудования 3.2. Упаковочное оборудование для мягкой тары 3.3. Упаковочное оборудование для полужесткой тары 3.4. Упаковочное оборудование для жесткой тары 3.5. Групповая упаковка блока продукции. 3.6. Примеры расчетов упаковочных производств |

| № п/п | Темы лекционных занятий |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | 4. Системы автоматической загрузки тары и укупорочных элементов в упаковочное оборудование 4.1. Общие сведения о системах автоматической загрузки 4.2. Бункерные загрузочные устройства для тары 4.3. Бункерные загрузочные устройства для укупорочных элементов 4.4. Математическое моделирование производительности и основы проектирования бункерных загрузочных устройств |

4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

Для очной формы обучения

| № п/п | Темы практических (семинарских) занятий |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 семестр | |
| 1 | Изучение современных эффективных и безопасных технических средств и технологий фасовки и упаковки в бумажную тару. |
| 2 | Изучение современных эффективных и безопасных технических средств и технологий фасовки и упаковки в картонную тару. |
| 3 | Изучение современных эффективных и безопасных технических средств и технологий фасовки и упаковки в металлическую тару. |
| 4 | Изучение современных эффективных и безопасных технических средств и технологий фасовки и упаковки в стеклянную тару. |
| 5 | Изучение современных эффективных и безопасных технических средств и технологий фасовки и упаковки в полимерную тару. |
| 6 | Изучение современных эффективных и безопасных технических средств и технологий фасовки и упаковки в тару из комбинированных материалов. |

4.4 Содержание лабораторных работ

Для очной формы обучения

| № п/п | Наименования лабораторных работ |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 семестр | |
| 1 | Изучение конструкции и расчет основных параметров фасовочного оборудования пастообразных продуктов в пластиковые стаканчики. |
| 2 | Изучение конструкций и основы расчета роторов для фасования жидких пищевых продуктов в стеклянную тару по объему (с ковшовыми и клапанными дозаторами) и по уровню (при атмосферном давлении и под давлением). |
| 3 | Изучение конструкций и расчет роторов укупорки стеклянной тары различными укупорочными элементами. |
| 4 | Изучение конструкций и расчет основных параметров элементов упаковочного оборудования для фасования сыпучих продуктов. |
| 5 | Изучение систем автоматической загрузки тары и ее элементов в современное оборудование упаковочных производств. |
| 6 | Расчет механического кулачкового привода рабочего движения современного оборудования упаковочных производств. |

4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося Для очной формы обучения

| № п/п | Виды и формы самостоятельной работы |
|------------------|--------------------------------------------------------|
| 2 семестр | |
| 1 | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям |
| 2 | Подготовка к лабораторным работам |
| 3 | Подготовка к контрольным мероприятиям |
| 4 | Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение |
| 5 | Подготовка к защите курсовой работы |

5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

Очная форма обучения

| Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося | | | Максимальное количество баллов |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 2 семестр | | | |
| Текущий контроль успеваемости | Первый рубежный контроль | Оцениваемая учебная деятельность обучающегося: | |
| | | Посещение лекционных занятий | 5 |
| | | Работа на практических занятиях (№1-3) | 6 |
| | | Выполнение лабораторных работ (№1-3) | 9 |
| | | Реферат №1 | 10 |
| | Итого | | 30 |
| | Второй рубежный контроль | Оцениваемая учебная деятельность обучающегося: | |
| | | Посещение лекционных занятий | 5 |
| | | Работа на практических занятиях (№4-6) | 6 |
| | | Выполнение лабораторных работ (№4-6) | 9 |
| Реферат №2 | | 10 | |
| Итого | | 30 | |
| Промежуточная аттестация | Экзамен | 40 (100*) | |
| | Курсовая работа | 100 | |

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

| Система оценивания результатов обучения | Оценки | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------|---------|----------|
| | 0 – 39 | 40 – 60 | 61 – 80 | 81 – 100 |
| Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы) | Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |

| Система оценивания результатов обучения | Оценки | |
|------------------------------------------|------------|---------|
| Академическая система оценивания (зачет) | Не зачтено | Зачтено |

6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для проведения занятий требуется учебная аудитория, оснащенная доской для написания мелом, а так же ноутбуком, видеопроектором, настенным экраном, колонками (лекции, практические работы, лабораторные работы).

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Пантюхина Е.В., Котляров В.С., Пантюхин О.В. Перспективные технологии изготовления пищевой упаковки: учебник. Тула: Изд-во ТулГУ, 2018. 212 с.
2. Проскуряков Н.Е., Кузовлева О.В. Основные полиграфические термины: учебно-методич. пособие. Тула: Изд-во ТулГУ, 2014. 144 с. (Электронный читальный зал "БИБЛИОТЕХ"). Режим доступа: <https://tsutula.bibliotech.ru>.
3. Веселов А. И. Технологическое оборудование, оснастка и основы проектирования упаковочных производств : учеб. пособие для вузов / А. И. Веселов, И. А. Веселова . М. : Инфра-М, 2011. 262 с. ISBN 978-5-16-004406-4 (в пер.) .

7.2 Дополнительная литература

1. Ханлон Д. Ф. Упаковка и тара. Проектирование, технологии, применение = Handbook of Package Engineering / Д. Ф. Ханлон, Р. Д. Келси, Х. Е. Форсинио ; пер. с англ. под общ. ред. В. Л. Жавнера . СПб : Профессия, 2006 .— 632 с. ISBN 5-93913-049-6 (в пер.) .— ISBN 1-56676-306-1 (англ.) .
2. Упаковка на основе бумаги и картона / М.Д.Кирван (ред.);пер.с англ.В.Е.Ашкинази;под науч.ред.Э.Л.Акима,Л.Г.Махотиной .— СПб. : Профессия, 2008 .— 488с.— ISBN 978-5-93913-131-5 /в пер./ : 1188.00.
3. Производство упаковки из ПЭТ / ред.: Д. Брукс, Д. Джайлз;пер. с англ. под ред. О.Ю. Сабса .— СПб. : Профессия, 2006 .— 368с. : ил. — Парал. тит. л. англ. — Библиогр. в конце гл. — ISBN 5-93913-110-7.
4. Упаковка продуктов питания: учеб. пособие / В.Е. Гуль, Е.Г. Любешкина, Т.И. Аксёнова и др. М.: МГАПБ, 1996. 212 с.
5. Конструирование и дизайн тары и упаковки / Н.Ф. Ефремов и др. М.: МГУП, 2004. 424 с.
6. Тара и упаковка [электронный ресурс]: журнал. — ISSN 0868-5568. Режим доступа: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=9731 - eLibrary.ru, по паролю.
7. Пантюхина Е.В. Методические указания по практическим (семинарским) занятиям по дисциплине (модулю) «Современные технологии и оборудование упаковочных производств». 2019.
8. Пантюхина Е.В. Методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине (модулю) «Современные технологии и оборудование упаковочных лабораторных

работ по дисциплине (модулю) «Современные технологии и оборудование упаковочных производств». 2019.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <https://www1.fips.ru> – Федеральный институт промышленной собственности [Электронный ресурс]. Режим доступа: свободный.- Загл. с экрана
2. <http://window.edu.ru> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал [Электронный ресурс]. Режим доступа: свободный.- Загл. с экрана
3. <http://cyberleninka.ru/> - НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа. Режим доступа: свободный.- Загл. с экрана.

9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Текстовый редактор Microsoft Word;
2. Программа для работы с электронными таблицами Microsoft Excel;
3. Программа подготовки презентаций Microsoft PowerPoint;
4. САПР КОМПАС-3D.
5. Математический программный пакет MathCAD 14.

9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Компьютерная справочная правовая система Консультант Плюс.