

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ:

Директор института естествознания и  
стандартизации

И.Ю. Мезин

«25» сентября 2017 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### УИРС

Направление подготовки

29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства

Направленность (профиль) программы

Технология и дизайн упаковочного производства

Уровень высшего образования – бакалавриат

Программа подготовки – академический бакалавриат

Форма обучения

Очная

Институт

*Естествознания и стандартизации*

Кафедра

*Химии*

Курс

*4*

Семестр

*7*

Магнитогорск  
2017 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства, утвержденного приказом МОиН РФ от 20 октября 2015 года № 1167.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Химии «18» сентября 2017 г., протокол № 1.

Зав. кафедрой  / Н.Л. Медяник /

Рабочая программа одобрена методической комиссией института Естествознания и стандартизации «25» сентября 2017 г., протокол № 1.

Председатель  / И.Ю. Мезин /


Рабочая программа составлена:

профессор кафедры химии, д.т.н., доцент

 / В.Л. Стеблянко /

Рецензент:

Директор ООО «Уралпак»

 В.Г. Чуваков



## 1 Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «УИРС» является обучение студентов основам научно-исследовательской работы при решении различных задач, связанных с их будущей профессиональной деятельностью.

В задачи освоения дисциплины входит:

- формирование у студентов основ знаний о современном состоянии и направлениях развития научно-исследовательской работы;
- развитие у студентов творческого подхода к проблемам совершенствования технологий и дизайна упаковочного производства;
- обретение студентами навыков и умений сбора и переработки научной информации о технологических процессах.

Знания студентов должны иметь конкретную направленность на участие в научно-исследовательской работе, которая позволит глубже изучить и проектировать наиболее эффективные процессы производства разнообразных упаковок.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки бакалавра

Дисциплина Б1.В.ДВ.9.1 «УИРС» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и владения, сформированные в результате изучения следующих дисциплин:

- Б1.Б.10 Математика;
- Б1.Б.11 Физика;
- Б1.Б.12 Химия;
- Б1.Б.14 Информатика;
- Б1.Б.20 Технология упаковочного производства;
- Б1.Б.21 Материаловедение в полиграфическом и упаковочном производствах;
- Б1.В.ОД.13 Продвижение научной продукции.

Знания, умения и владения, полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы студентам при выполнении выпускной квалификационной работы, а также для изучения следующих дисциплин:

- Б1.Б.23 Управление технологическими потоками;
- Б1.В.ДВ.7.1 Методы и средства научных исследований;
- Б1.В.ДВ.10.1 Автоматизация упаковочного производства.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины «УИРС» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
<b>ПК-1 способностью определять цели и задачи исследований, применять полученные результаты на практике</b>	
Знать	– порядок постановки научно-исследовательской задачи; – современное состояние и направления развития научно-исследовательской работы; – основы научно-исследовательской работы.
Уметь	– самостоятельно ставить научно-исследовательскую задачу; – самостоятельно проводить исследования в соответствии со сформу-

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	лированной задачей; – анализировать результаты исследования и формулировать выводы по работе.
Владеть	– навыками сбора научной информации о технологических процессах; – навыками анализа научной информации о технологических процессах; – методами решения исследовательских задач с применением различных технологий, в том числе информационных.

#### 4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы 72 акад. часа, в том числе:

- контактная работа – 36,1 акад. часов:
  - аудиторная – 36 акад. часов;
  - внеаудиторная – 0,1 акад. часа;
- самостоятельная работа – 35,9 акад. часов.

Раздел / тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)	Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости	Код и структурный элемент компетенции
		практические занятия				
1. Оценка актуальности направления исследования	7	2	4	- самостоятельное изучение учебной литературы; - выполнение индивидуальной работы	Защита индивидуальной работы	ПК-1 – зув
2. Постановка научно-исследовательской задачи и обоснование выбора метода исследования	7	4	2	- самостоятельное изучение учебной литературы; - конспектирование	Конспект по предлагаемой литературе	ПК-1 – зув
3. Использование методов моделирования объектов и процессов с применением теории планирования эксперимента	7	6/2И	4	- самостоятельное изучение учебной литературы; - конспектирование	Конспект по предлагаемой литературе	ПК-1 – зув
4. Постановка задачи	7	4/2И	4	- самостоятельное	Конспект по	ПК-

оптимизации целевой функции исследования и выбор метода её реализации				изучение учебной литературы; - конспектирование	предлагаемой литературе	1 – зув
5. Принципы структурного анализа технических систем и устройств с целью установления соответствия их показателей качества требуемым значениям	7	6/2И	4	- самостоятельное изучение учебной литературы; - выполнение практической работы	Защита практической работы	ПК-1 – зув
6. Методы синтеза корректирующих элементов, обеспечивающих требуемое соответствие	7	2/2И	2	- самостоятельное изучение учебной литературы; - выполнение практической работы	Защита практической работы	ПК-1 – зув
7. Принципы структурно-математического моделирования реологических свойств материалов	7	4/2И	4	- самостоятельное изучение учебной литературы; - выполнение практической работы	Коллоквиум. Защита практической работы	ПК-1 – зув
8. Изучение структурно-кинетических особенностей деформирования материалов с целью оптимизации управления качеством готовой продукции и производительностью процесса обработки		2/2И	3,9	- самостоятельное изучение учебной литературы; - выполнение практической работы	Защита практической работы	ПК-1 – зув
9. Анализ полученных результатов исследования и их оценка	7	2	2	- самостоятельное изучение учебной литературы; - выполнение практической работы	Защита практической работы	ПК-1 – зув
10. Выявление признаков новизны полученных результатов исследования, формулирование технического результата	7	2/2И	2	- самостоятельное изучение учебной литературы; - выполнение практической работы	Защита практической работы	ПК-1 – зув
11. Подготовка статьи, доклада и/или заявки на получение патента	7	2	4	- самостоятельное изучение учебной литературы; - выполнение практической работы	Защита практической работы	ПК-1 – зув

<b>Итого по дисциплине</b>	<b>7</b>	<b>36/14И</b>	<b>35,9</b>		<b>Зачёт</b>	
----------------------------	----------	---------------	-------------	--	--------------	--

## **5 Образовательные и информационные технологии**

В процессе преподавания дисциплины «УИРС» применяются традиционная и модульно-компетентностная технологии.

При проведении практических занятий необходимо целенаправленно переходить от репродуктивных методов обучения к частично-поисковым и исследовательским методам, развивая логическое, теоретическое мышление, умение аргументировать и отстаивать собственное понимание вопроса. С этой целью возможно использование методов фокальных объектов, эвристических вопросов, брэйнсторминга (мозговой атаки).

Самостоятельная работа имеет наиболее высокую и индивидуальную направленность, даже на фоне коллективной познавательной деятельности. Индивидуализация обучения предусматривает формирование умений и навыков индивидуальной работы и такую организацию учебного процесса, в которой выбор способов, приемов, темпов обучения учитывает индивидуальное различие студентов и уровень их развития.

Внеаудиторная работа включает в себя самые разнообразные формы учебной деятельности: изучение основного и дополнительного материала по учебникам и пособиям, работа на компьютере, чтение и проработка оригинальной литературы в библиотеке, написание рефератов, выполнение индивидуальных и практических работ, подготовка к коллоквиуму, зачёту.

Реализация инновационных методов обучения возможна с использованием следующих приемов:

- инструктаж студентов по составлению таблиц, схем, графиков с проведением последующего их анализа (с применением компьютерных программ и без них);
- раскрытие преподавателем причин и характера неудач, встречающихся при решении проблем;
- демонстрация разных подходов к решению конкретной проблемы;
- выдача заданий на выявление механизма протекания процессов;
- анализ полученных результатов и отыскание границ их применимости;
- использование заданий для самостоятельной работы с избыточными данными;
- самостоятельное составление студентами нестандартных задач и др.

При проведении рубежного и заключительного контроля основными задачами, стоящими перед преподавателем, являются: выявление степени правильности, объема, глубины знаний, умений, навыков.

К инновационным методам, используемым при изучении дисциплины «УИРС», относятся:

- использование проблемных методов изложения материала с применением эвристических приемов (эвристическая беседа, создание проблемных ситуаций, мозговой штурм);
- создание электронных продуктов (презентаций к практическим занятиям) и различных опорных сигналов и логико-смысловых схем.

В дополнение к основному курсу «УИРС» обучающийся может пройти в дистанционной форме онлайн-курсы: «Теория решения изобретательских задач», «Философия и методология науки» на платформе «Открытое образование» и «Точилка для ума» на платформе «Универсариум», – которые расширят его представления об изучаемых в основном курсе вопросах.

## 6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студентов подразделяется на аудиторную, которая происходит как во время практических занятий, так и на плановых консультациях, и на внеаудиторную, происходящую во время подготовки студентами к практическим занятиям.

### Примерный перечень тем индивидуальных работ

1. Анализ современного состояния и перспективы развития производства биоразлагаемой упаковки.
2. Изучение состояния вопроса о современных видах, материалах и технологиях производства antimicrobial упаковки.
3. Изучение методов и существующих технологий получения упаковки с индикацией качества продукта.
4. Классификация видов и технологий получения упаковок с модифицированными функциональными средами.
5. Анализ современных технологий производства полимер-бумажных упаковочных материалов.
6. Обзор методов испытаний и контролируемых характеристик различных видов металлической упаковки.
7. Исследование рациональных областей применения гофропласта в качестве упаковочного материала.
8. Изучение проблем утилизации сложных композиционных упаковочных материалов.
9. Изучение способов рециклинга ПЭТ-бутылок.
10. Изучение проблем утилизации металлической тары с целью извлечения цветных металлов для вторичного использования.

## 7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<b>ПК-1 способностью определять цели и задачи исследований, применять полученные результаты на практике</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"><li>– порядок постановки научно-исследовательской задачи;</li><li>– современное состояние и направления развития научно-исследовательской работы;</li><li>– основы научно-</li></ul>	<b>Теоретические вопросы:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Классификация реологических сред.</li><li>2. Понятие о элементарных средах.</li><li>3. Принципы получения сложных математических моделей на основе моделей элементарных сред.</li><li>4. Основные понятия о показателях качества, методах и средствах их измерений.</li><li>5. Физические основы построения преобразователей информации.</li><li>6. Параметрические и генераторные преобразо-</li></ol>



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	исследовательской работы.	<p>ватели неэлектрических величин в электрические и оценка показателей качества.</p> <p>7. Цифровые и аналоговые информационные системы измерений, контроля и управления технологическими процессами и качеством готовой продукции.</p> <p>8. Классификация современных методов планирования и организации эксперимента.</p> <p>9. Теоретические основы планирования многофакторного активного эксперимента.</p>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно ставить научно-исследовательскую задачу;</li> <li>– самостоятельно проводить исследования в соответствии со сформулированной задачей;</li> <li>– анализировать результаты исследования и формулировать выводы по работе.</li> </ul>	<p><b>Практические задания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Построить ортогональные матрицы планирования эксперимента</li> <li>2. Провести активный эксперимент в моделировании динамических характеристик сложных реологических сред.</li> </ol>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками сбора научной информации о технологических процессах;</li> <li>– навыками анализа научной информации о технологических процессах;</li> <li>– методами решения исследовательских задач с применением различных технологий, в том числе информационных.</li> </ul>	<p><b>Практические задания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Провести регрессионный анализ результатов реализации эксперимента.</li> <li>2. Построить математическую модель процесса (объекта) по результатам активного эксперимента.</li> <li>3. Провести оптимизацию технологических процессов на основе сочетания планируемого активного эксперимента с процедурой градиентного поиска экстремума показателя исследуемого процесса.</li> </ol>

**б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «УИРС» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета.

Критерии оценки:

- «зачтено» - студент должен показать пороговый уровень сформированности компетенций, т.е. знание порядка постановки научно-исследовательской задачи; умение самостоятельно ставить научно-исследовательскую задачу; владение навыками

сбора научной информации о технологических процессах.

- «не зачтено» - студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

## 8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) Основная литература:

1. **Основы научных исследований. Методология и методы** : учебное пособие / Р.Р. Дема, А.В. Ярославцев, С.П. Нефедьев, Р.Н. Амиров ; МГТУ. – Магнитогорск : МГТУ, 2015. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Загл. с титул. экрана. – URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=44.pdf&show=dcatalogues/1/1123518/44.pdf&view=true> (дата обращения: 01.09.2020). – Макрообъект. – Текст : электронный. – Сведения доступны также на CD-ROM.

2. **Чмыхалова, С.В.** Учебная научно-исследовательская работа : методические рекомендации / С.В. Чмыхалова. — Москва : МИСИС, 2015. – 25 с. – ISBN 978-5-87623-916-7. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/116447> (дата обращения: 01.09.2020).

### б) Дополнительная литература:

1. **Волощук, Т.Г.** Научно-исследовательская работа : учебное пособие [для вузов] / Т.Г. Волощук, В.Н. Петухов ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. – Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2019. – 1 CD-ROM. – ISBN 978-5-9967-1649-4. – Загл. с титул. экрана. – URL : <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=4069.pdf&show=dcatalogues/1/1533906/4069.pdf&view=true> (дата обращения: 01.09.2020). – Макрообъект. – Текст : электронный. – Сведения доступны также на CD-ROM.

2. **Авдеенко, А.М.** Научно-исследовательская работа студентов : учебное пособие / А.М. Авдеенко, А.В. Кудря, Э.А. Соколовская ; под редакцией А.В. Кудри. – Москва : МИСИС, 2008. – 78 с. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/116943> (дата обращения: 01.09.2020).

3. **Рыжков, И.Б.** Основы научных исследований и изобретательства : учебное пособие / И.Б. Рыжков. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 224 с. – ISBN 978-5-8114-4207-2. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/116011> (дата обращения: 01.09.2020).

4. **Методы научных исследований** : учебное пособие / Н.И. Барышникова, Е.С. Вайскрובה, А.Р. Ишбирдин, М.М. Ишмуратова ; МГТУ. – Магнитогорск : МГТУ, 2015. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Загл. с титул. экрана. – URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1155.pdf&show=dcatalogues/1/1121182/1155.pdf&view=true> (дата обращения: 01.09.2020). – Макрообъект. – Текст : электронный. – Сведения доступны также на CD-ROM.

5. **Парсункин, Б.Н.** Использование экспериментально-статистических методов моделирования для управления технологическими процессами : учебное пособие / Б.Н. Парсункин, С. М. Андреев, Е.С. Рябчикова ; МГТУ. – Магнитогорск, 2012. – 177 с. : ил., граф., схемы, табл. – URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=597.pdf&show=dcatalogues/1/1103150/597.pdf&view=true> (дата обращения: 01.09.2020). – Макрообъект. – Текст : электронный.

6. **Логунова, О.С.** Теория и практика обработки экспериментальных данных на ЭВМ : учебное пособие / О.С. Логунова, Е.А. Ильина, В.В. Павлов ; МГТУ, каф.

ВТиПМ. – Магнитогорск, 2011. – 294 с. : ил., табл. – URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=366.pdf&show=dcatalogues/1/1079145/366.pdf&view=true> (дата обращения: 01.09.2020). – Макрообъект. – Текст : электронный. – Имеется печатный аналог.

7. **Статистическая обработка данных в учебно-исследовательских работах** : учеб. пособие / П.А. Волкова, А.Б. Шипунов. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. – 96 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – Текст : электронный. – URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1030246> (дата обращения: 01.09.2020).

8. **Наука и жизнь**. – ISSN 1683-9528. – Текст : непосредственный.

9. **Стандарты и качество**. – ISSN 0038-9692. – Текст : непосредственный.

10. **Актуальные проблемы современной науки, техники и образования**. – ISSN 2306-8493. – Текст : непосредственный.

11. **Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова**. – ISSN 1995-2732. – Текст : непосредственный.

#### в) Методические указания:

1. **Стеблянко, В.Л.** Изучение структурно-кинетических особенностей деформирования материалов с целью оптимизации управления качеством готовой продукции и производительностью процесса обработки : методические указания / В.Л. Стеблянко, А.П. Пономарев ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2015. – 12 с. – Текст : непосредственный.

2. **Стеблянко, В.Л.** Комплексное исследование процесса очистки металлической поверхности по различным технологиям и оценка качества обработки по математическим моделям и критериям, характеризующим коррозионную стойкость : методические указания / В.Л. Стеблянко, А.П. Пономарев ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2018. – 12 с. – Текст : непосредственный.

#### г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение:

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Интернет-ресурсы:

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>

Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: <a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a>
Российская Государственная библиотека. Каталоги	<a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/">https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/</a>
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	<a href="http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp">http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp</a>
Международная наукометрическая реферативная и полнотекстовая база данных научных изданий «Web of science»	<a href="http://webofscience.com">http://webofscience.com</a>
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий	<a href="http://scopus.com">http://scopus.com</a>
Международная база полнотекстовых журналов Springer Journals	<a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a>
Международная коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний Springer	<a href="http://www.springerprotocols.com/">http://www.springerprotocols.com/</a>
Международная база научных материалов в области физических наук и инжиниринга	<a href="http://materials.springer.com/">http://materials.springer.com/</a>
Международная база справочных изданий по всем отраслям знаний SpringerReference	<a href="http://www.springer.com/references">http://www.springer.com/references</a>
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Springer Nature»	<a href="https://www.nature.com/siteindex">https://www.nature.com/siteindex</a>
Архив научных журналов «Национальный электронно-информационный конкорциум» (НП НЭИКОН)	<a href="https://archive.neicon.ru/xmlui/">https://archive.neicon.ru/xmlui/</a>

## 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации Наглядные материалы: таблицы, схемы, плакаты
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации