

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 27.06.2023 14:58:14  
Уникальный программный ключ:  
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт  
(технический университет)»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Врио проректора по учебной  
и методической работе  
\_\_\_\_\_ Б.В. Пекаревский  
« 22 » марта 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ПЛАСТМАСС**

Направление подготовки

**18.03.01 Химическая технология**

Направленность программы бакалавриата

**Технология и переработка полимеров**

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**Заочная**

Факультет **химической и биотехнологии**

Кафедра **химической технологии полимеров**

Санкт-Петербург

2021

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность разработчика	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
профессор		Профессор Лавров Н.А.

Рабочая программа дисциплины «Основы технологии переработки пластмасс» обсуждена на заседании кафедры химической технологии полимеров  
протокол от «24» февраля 2021 № 14  
Заведующий кафедрой

Н.В. Сиротинкин

Одобрено учебно-методической комиссией факультета химической и биотехнологии  
протокол от «18» марта 2021 № 8

Председатель

М.В. Рутто

## СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Химическая технология»		М.В. Рутто
Директор библиотеки		Т.Н. Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		Т.И. Богданова
Начальник учебно-методического управления		С.Н. Денисенко

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	04
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.....	05
3. Объем дисциплины .....	05
4. Содержание дисциплины	
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.....	06
4.2. Занятия лекционного типа.....	06
4.3. Занятия семинарского типа.....	07
4.3.1. Лабораторные занятия.....	07
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	07
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	07
7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины.....	08
8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.....	08
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	08
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	08
10.1. Информационные технологии.....	08
10.2. Программное обеспечение.....	09
10.3. Базы данных и информационные справочные системы.....	09
11. Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы.....	09
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья .....	09

Приложения: 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

В результате освоения образовательной программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
ПК-3 Способность и готовность осуществлять мероприятия по организации производства, модификации и технического контроля мономерных и полимерных материалов	ПК-3.3 Знание физических и эксплуатационных свойств пластмасс, видов брака и способов его предупреждения	Знать требования стандартов по физическим и эксплуатационным свойствам пластмасс, причины и технологические особенности возникновения брака. Уметь проводить контроль качества и обеспечивать отбор и сортировку брака полимерных материалов. Владеть стандартными методами анализа и испытаний физических и эксплуатационных свойств пластмасс, способами предупреждения образования брака при производстве пластмасс.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Основы технологии переработки пластмасс» относится к факультативным дисциплинам (ФТД.02) и изучается на четвертом курсе, в седьмом семестре.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплин «Прикладная механика», «Процессы и аппараты химической технологии», «Материаловедение», «Основы проектирования и оборудование производств полимеров». Полученные в процессе изучения дисциплины «Основы технологии переработки пластмасс» знания, умения и навыки могут быть использованы при прохождении производственной практики, а также при выполнении выпускной квалификационной работы

## 3. Объем дисциплины.

Вид учебной работы	Всего, ЗЕ/академ. часов
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b> (зачетных единиц/ академических часов)	<b>1/ 36</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>4</b>
занятия лекционного типа	2
занятия семинарского типа, в т.ч.	2
семинары, практические занятия (в том числе практическая подготовка)*	-
лабораторные работы (в том числе практическая подготовка)	2 (2)
курсовое проектирование (КР или КП)	-
КСР	
другие виды контактной работы	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>28</b>
<b>Форма текущего контроля</b> (Кр, реферат, РГР, эссе)	
<b>Форма промежуточной аттестации</b> (КР, КП, зачет, экзамен)	<b>Зачет (4)</b>

#### 4. Содержание дисциплины.

##### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, академ. часы	Занятия семинарского типа, академ. часы		Самостоятельная работа, академ. часы	Формируемые компетенции	Формируемые индикаторы
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы			
1	Основы теории переработки пластмасс.	0,5		-	4	ПК-3.	ПК-3.3
2	Технологии переработки пластмасс, основанные на червячной пластикации полимеров	0,5		1	8	ПК-3.	ПК-3.3
3	Технологии получения изделий методом прессования	0,5		1	8	ПК-3.	ПК-3.3
4	Технологии получения изделий методом каландрования	0,5		-	8	ПК-3.	ПК-3.3

##### 4.2. Занятия лекционного типа.

№ Раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, академ. часы	Инновационная форма
1	<u>Основы теории переработки пластмасс.</u> Классификация методов переработки. Общая характеристика основных методов. Основы реологии полимеров. Технологические свойства пластмасс.	0,5	Групповая дискуссия
2	<u>Технологии переработки пластмасс, основанные на червячной пластикации полимеров.</u> Получение изделий методом экструзии. Экструзионные линии, используемая оснастка. Получение изделий методом литья под давлением. Используемое оборудование, оснастка. Получение изделий методом экструзионно-выдувного формования.	0,5	Групповая дискуссия
3	<u>Технологии получения изделий методом прессования.</u> Технологические особенности получения штучных изделий в закрытых формах и листов в открытых формах. Используемые оборудование и оснастка.	0,5	Групповая дискуссия
4	<u>Технологии получения изделий методом каландрования.</u> Технологическая схема производства, используемое оборудование.	0,5	Групповая дискуссия

### 4.3. Занятия семинарского типа.

#### 4.3.1. Лабораторные работы

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы		Примечания
		всего	в том числе на практическую подготовку*	
2	Технологии переработки пластмасс, основанные на червячной пластикации полимеров	1	1	
3	Технологии получения изделий методом прессования	1	1	

#### 4.4. Самостоятельная работа обучающихся.

№ Раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	<u>Основы теории переработки пластмасс. Классификация методов переработки. Общая характеристика основных методов. Основы реологии полимеров. Технологические свойства пластмасс.</u>	4	зачет
2	<u>Технологии переработки пластмасс, основанные на червячной пластикации полимеров. Получение изделий методом экструзии. Экструзионные линии, используемая оснастка. Получение изделий методом литья под давлением. Используемое оборудование, оснастка. Получение изделий методом экструзионно-выдувного формования.</u>	8	зачет
3	<u>Технологии получения изделий методом прессования. Технологические особенности получения штучных изделий в закрытых формах и листов в открытых формах. Используемые оборудование и оснастка.</u>	8	зачет
4	<u>Технологии получения изделий методом каландрования. Технологическая схема производства, используемое оборудование.</u>	8	зачет

### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы по дисциплине, включая перечень тем самостоятельной работы, формы текущего контроля по дисциплине и требования к их выполнению размещены в электронной информационно-образовательной среде СПбГТИ(ТУ) на сайте: <https://media.technolog.edu.ru>

### 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

При сдаче зачета студент получает два вопроса из перечня вопросов, время подготовки студента к устному ответу - до 45 мин.

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в Приложении № 1

Результаты освоения дисциплины считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций достигнут пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе – оценка «удовлетворительно».

## 7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины

### а) печатные издания:

1 Технология полимерных материалов: Учебное пособие / А.Ф. Николаев, В.К. Крыжановский, В.В. Бурлов и [др.]. - Санкт-Петербург: Профессия, 2011. - 536 с. ISBN 978-5-93913-152-0.

2 Полимерные композиционные материалы: структура, свойства, технология: учеб. пособие/ М.Л. Кербер, В.М. Виноградов, Г.С. Головкин и др.; под ред. А.А. Берлина. – Санкт-Петербург: Профессия, 2009. – 556 с. ISBN 978-5-93913-130-8.

### б) электронные издания:

1 Дворко И.М. Основы проектирования и оборудование производств полимеров. Материальные расчеты и материальные балансы. Учеб. пособие / И.М. Дворко; Минобрнауки России, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Каф. химической технологии пластмасс. – Санкт-Петербург: [б. и.], 2016.-42 с. // СПбГТИ(ТУ): электронная библиотека - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения 12.02.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

## 8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.

учебный план, РПД и учебно-методические материалы:

<http://media.technolog.edu.ru>

электронно-библиотечные системы:

«Электронный читальный зал – БиблиоТех» <https://technolog.bibliotech.ru/>;

«Лань» <https://e.lanbook.com/books/>.

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Все виды занятий по дисциплине «Основы технологии переработки пластмасс» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

СТП СПбГТИ 040-02. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лекция. Общие требования;

СТО СПбГТИ 020-2011. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лабораторные занятия. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 048-2009. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Самостоятельная планируемая работа студентов. Общие требования к организации и проведению.

Планирование времени, необходимого на изучение данной дисциплины, лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

Основными условиями правильной организации учебного процесса для студентов является:

плановость в организации учебной работы;

серьезное отношение к изучению материала;

постоянный самоконтроль.

На занятия студент должен приходиться, имея знания по уже изученному материалу.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

### 10.1. Информационные технологии.

В учебном процессе по данной дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

чтение лекций с использованием слайд-презентаций;

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС.



## **10.2. Программное обеспечение**

Microsoft Office (Microsoft Word, Excel, Power Point).

## **10.3. Базы данных и информационные справочные системы.**

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс»

## **11. Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы**

Для ведения лекционных и практических занятий используется аудитория на 30 посадочных мест, оборудованная доской, демонстрационным экраном, проектором и компьютером.

Для проведения лабораторных занятий используется лабораторный зал и научно-исследовательские комнаты, оснащенные специализированной мебелью и оборудованием.

## **12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.**

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебные процесс осуществляется в соответствии с Положением об организации учебного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья СПбГИ (ТУ), утвержденным ректором 28.08.2014.

**Фонд оценочных средств  
для проведения промежуточной аттестации по  
дисциплине «Основы технологии переработки пластмасс»**

**1. Перечень компетенций и этапов их формирования.**

Индекс компетенции	Содержание	Этап формирования
ПК-3	Способность и готовность осуществлять мероприятия по организации производства, модификации и технического контроля мономерных и полимерных материалов	Начальный, промежуточный

## 1. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
ПК-3 Способность и готовность осуществлять мероприятия по организации производства, модификации и технического контроля мономерных и полимерных материалов	Знает требования стандартов по физическим и эксплуатационным свойствам пластмасс, причины и технологические особенности возникновения брака.	Правильные ответы на вопросы № 1-18.	Имеет представление о влиянии условий получения на качество получаемой продукции и возможность возникновения брака	Правильно отвечает на вопросы о влиянии условий получения на качество получаемой продукции и возможность возникновения брака	Свободно отвечает на вопросы о влиянии условий получения на качество получаемой продукции и возможность возникновения брака
	Умеет проводить контроль качества и обеспечивать отбор и сортировку брака полимерных материалов.	Правильные ответы на вопросы № 1-18.	Имеет представление о контроле качества и отборе, сортировке брака полимерных материалов	Разбирается в вопросах о контроле качества и отборе, сортировке брака полимерных материалов	Может проводить контроль качества и отбор, сортировку брака полимерных материалов
	Владеет стандартными методами анализа и испытаний физических и эксплуатационных свойств пластмасс, способами предупреждения образования брака при производстве пластмасс.	Правильные ответы на вопросы № 1-18.	Имеет представление о методах анализа и испытаний физических и эксплуатационных свойств пластмасс	Владеет методами анализа и испытаний физических и эксплуатационных свойств пластмасс	Свободно владеет методами анализа и испытаний физических и эксплуатационных свойств пластмасс

### **3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации**

1. Классификация методов переработки пластмасс.
2. Тенденции совершенствования технологии переработки пластмасс.
3. Характеристика основных методов переработки пластмасс.
4. Особенности реологии полимеров.
5. Аномалия вязкости.
6. Определение насыпной плотности.
7. Определение сыпучести пресспорошков и гранул
8. Определение влажности.
9. Определение текучести реактопластов.
10. Определение текучести термопластов.
11. Технология получения изделий методом экструзии.
12. Основные конструкции экструзионных головок.
13. Технологические особенности получения изделий методом литья под давлением из термопластов.
14. Технологические особенности получения штучных изделий методом экструзионно-выдувного формования.
15. Технологические особенности получения штучных изделий методом прессования в закрытых формах.
16. Основные конструкции прессформ.
17. Технологические особенности получения слоистых пластиков методом прессования.
18. Технология получения линолеума методом каландрования.

При сдаче зачета студент получает два вопроса из перечня, приведенного выше.  
Время подготовки студента к устному ответу на вопросы - до 45 мин.

### **5. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями СТП СТО СПбГТИ (ТУ) 016-2015. КС УКДВ. Порядок проведения зачетов и экзаменов.

По дисциплине промежуточная аттестация проводится в форме зачета.