

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 29.09.2023 10:04:43
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

«10» марта 2021 г.

Рабочая программа дисциплины
ГИБРИДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ПЛАСТМАСС
Направление подготовки

15.04.02 Технологические машины и оборудование

Направленность программы магистратуры

**Машины и технологии для переработки и модификации полимерных композиционных
материалов**

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Факультет механический

Кафедра оборудования и робототехники переработки пластмасс

Санкт-Петербург

2021

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность разработчика	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Доцент		доцент <u>Лебедева Т.М.</u>

Рабочая программа дисциплины «Гибридные технологии переработки пластмасс»
обсуждена на заседании кафедры оборудования и робототехники переработки пластмасс
протокол от «26» 02 2021 №3

Заведующий кафедрой

В.П. Бритов

Одобрено учебно-методической комиссией механического факультета
протокол от «02» 03 2021 № 6

Председатель

А.Н.Луцко

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Технологические машины и оборудование»		А.Н. Луцко
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. Семинары, практические занятия	07
4.4. Самостоятельная работа.....	08
4.5. Темы рефератов.....	08
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	09
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	09
7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины	10
8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.....	13
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	13
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	
10.1. Информационные технологии.....	13
10.2. Программное обеспечение.....	13
10.3. Базы данных и информационные справочные системы.....	13
11. Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы	13
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья	14

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: **ПК-1; ПК-3; ПК-5**

Код и наименование компетенции ¹	Код и наименование индикатора достижения компетенции ²	Планируемые результаты обучения (дескрипторы) ³
ПК-1 Способен анализировать научно-техническую информацию, систематизировать технические данные и показатели, планировать экспериментальные исследования, обрабатывать и анализировать полученные результаты, выполнять работы по оптимизации и модернизации производственных процессов	ПК-1.7 Способность на основе анализа научно-технической информации систематизировать результаты поиска и оптимизировать производственные процессы	Знать: тенденции развития отрасли переработки пластмасс (ЗН-1) Уметь: проводить сравнительный анализ известных технологических решений с целью выбора оптимального процесса формирования конкретного вида изделий (У-1) Владеть: информацией о специфике переработки пластмасс (Н-1)
ПК-3 Способен проектировать и осуществлять производственный процесс в соответствии с масштабом производства, с учетом требований международных стандартов по организации и контролю производственного процесса с внедрением технических средств и организационных мероприятий для оценки свойств сырья и качества продукции	ПК-3.5 Реализация производственного процесса с учетом специфики и масштаба производства, требований международных стандартов по организации и контролю производственного процесса	Знать: достижения в области технологий и аппаратного оформления производств изделий из пластмасс (ЗН-2) Уметь: выбирать технологические процессы изготовления новых видов изделий с учетом специфики конкретного производства с соблюдением требований международных стандартов (У-2) Владеть: методикой построения технологических схем процессов производств изделий из пластмасс (Н-2)
ПК-5 Способен анализировать современные технологические процессы изготовления изделий, материалов и объектов в сфере профессиональной деятельности с учетом особенностей специального оборудования	ПК-5.1 Анализ эффективности инновационных методов переработки пластмасс в технологическом, экономическом и логистическом аспектах	Знать: способы повышения эффективности технологических процессов переработки пластмасс (ЗН-3) Уметь: аргументировать преимущества различных технологий при выборе метода формирования конкретного вида изделий (У-3) Владеть: информацией о средствах автоматизации и механизации производственного процесса, способах повышения качества продукции (Н-3)

¹ Содержание и номер компетенции в точности соответствует ФГОС ВО и отображается в матрице компетенций для конкретной дисциплины

² Код индикатора присваивается руководителем направления подготовки, отображается в матрице компетенции и доводится разработчикам РПД. Повторение кодов индикаторов для конкретной компетенции, реализуемой разными дисциплинами, не допускается

³ Дескрипторы переносятся из матрицы компетенций без смены формулировок

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры и изучается на 2 курсе в 3 семестре.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплины «Основные технологии и методы переработки пластмасс». Полученные в процессе изучения дисциплины «Гибридные 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
Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/ академических часов)	4/ 144
Контактная работа с преподавателем:	58
занятия лекционного типа	16
занятия семинарского типа, в т.ч.	32
семинары, практические занятия (в том числе практическая подготовка)*	32 (16)
лабораторные работы (в том числе практическая подготовка)	-
курсовое проектирование (КР или КП)	-
КСР	10
другие виды контактной работы	-
Самостоятельная работа	59
Форма текущего контроля (Кр, реферат, РГР, эссе)	реферат
Форма промежуточной аттестации (КР, КП, зачет, экзамен)	Экзамен (27)

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.	Социально-экономические предпосылки внедрения инновационных технологий переработки пластмасс. Классификация гибридных технологий формования изделий из пластмасс	2	-	0	14	ПК-1	ПК-1.7
2.	Процессы производства многокомпонентных изделий	6	16		10	ПК-3	ПК-3.5
3.	Технологические процессы и аппаратурное оформление производства изделий -специфической геометрии и формы, -повышенной прочности конструкционного назначения	6	4		25	ПК-3	ПК-3.5
4.	Методы повышения качества изделий из пластмасс	2	12		10	ПК-5	ПК-5.1

4.2. Занятия лекционного типа.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятий	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	Социально-экономические предпосылки внедрения инновационных технологий переработки пластмасс. Классификация гибридных технологий формования изделий из пластмасс	2	ЛВ
2	Процессы многокомпонентного/многоцветного литья.	6	ЛВ

	Термопластавтоматы для многокомпонентного литья пластмасс. Особенности конструктивного оформления оборудования. Выбор полимерного сырья для производства изделий		
3	Технологические процессы и аппаратурное оформление производства изделий. Производство легких прочных изделий конструкционного назначения. Технология Exjection Технологии In Situ. Литье эвтектических сплавов Литье тонкостенных изделий	6	ЛВ
4	Методы повышения качества изделий из пластмасс Компаундирование сырья. Литье изделий декоративного назначения Вариотермические методы повышения качества отливок	2	ЛВ

4.3. Занятия семинарского типа.

4.3.1. Семинары, практические занятия.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы		Инновационная форма
		всего	в том числе на практическую подготовку*	
2	Разновидности технологий многокомпонентного литья (сэндвич, моносэндвич, twinshot). Экологические преимущества внедрения инновационных технологий литья.	12	6	
2	Литье с впрыском газа/воды. Техническое оснащение процесса. Рекомендации по применению	4	2	КрСт

№ раздела дисциплин ы	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы		Инновационная форма
		всего	в том числе на практическую подготовку*	
3	Практические рекомендации по конструктивному оформлению литья изделий различных типов, в т.ч. трубчатой формы, с арматурой, на подложке, тонкостенных.	4	2	Д
4	Алгоритм выбора сырья для производства многокомпонентных изделий. Выбор компонентов для производства изделий вида «пары вращения»	4	2	КрСт
4	Конструктивные особенности оборудования для компаундирования полимерных композиций Литье под низким давлением Сравнительный анализ различных способов декорирования	8	4	КрСт

4.4. Самостоятельная работа обучающихся.

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	Применение и оценка эффективности гибридных технологий в различных отраслях производства (упаковочная, автопром и т.д.)	14	Устный опрос
2,	Разработки ведущих фирм-производителей оборудования для переработки пластмасс в области создания многокомпонентных изделий	10	Р

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
3	Разработки ведущих фирм-производителей оборудования для переработки пластмасс в области создания легких прочных конструкционных изделий	25	КрСт
4	Причины возникновения дефектов литьевых изделий и способы их устранения	10	Р

4.5 Темы рефератов

Технологии производства деталей интерьера, комплектующих изделий и узлов автомобилей. Использование средств автоматизации при организации линий по производству многокомпонентных изделий.

Технология «сборки в форме» для производства полых изделий с закладными элементами.

Типичные дефекты изделий, полученных по технологии этикетирования в форме.

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 экзамена.

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

Пример варианта вопросов на экзамене:

Вариант № 1
<ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация технологий декорирования изделий из пластмасс. 2. Полимеризация в форме технология «Insitu»

Результаты освоения дисциплины считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций достигнут пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе – оценка «удовлетворительно»⁴.

⁴ Для промежуточной аттестации в форме зачёта – «зачёт».

7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины

а) печатные издания:

1. Гордон, М. Джозеф (мл.) Управление качеством литья под давлением/: пер. с англ. Под редакцией А.Я. Малкина / М. Дж. Гордон (мл.).-2-е изд. - Санкт-Петербург: НОТ, 2012. - 823 с. - ISBN 978-5-91703-025-8.
2. Испытания пластмасс / Ф. Альштадт, М. Бауэр, К. Бирэгель [и др.]; ред.-сост. В. Грелльманн, С. Зайдлер, пер. с англ. Под редакцией А. Я. Малкина. – Санкт-Петербург: Профессия, 2010. - 715 с. - ISBN 978-5-91884-005-4.
3. Шах, В. Справочное руководство по испытаниям пластмасс и анализу причин их разрушения / В. Шах; пер с англ. Под редакцией А. Я. Малкина. – Санкт-Петербург: НОТ, 2009. - 731 с. - ISBN 978-5-91703-005-0.
4. Шевченко, А. А. Физикохимия и механика композиционных материалов : Учебное пособие для вузов по направлению подготовки специалистов 150500 "Материаловедение, технологии материалов и покрытий" по спец. 150502 "Конструирование и производство изделий из композиционных материалов" / А. А. Шевченко. – Санкт-Петербург: Профессия, 2010. - 223 с. - ISBN 978-5-91884-003-0
5. Литье пластмасс под давлением / Дж. Бемон, Дж. Боцелли, Н. Кастаньо и др.; ред. Т. Освальд и др., пер. с англ. Под редакцией Э. Л. Калинчева. – Санкт-Петербург: Профессия, 2008. - 707 с. - ISBN 5-93913-067-4.
6. Лебедева, Т. М. Экструзия полимерных пленок и листов: (Библиотечка переработчика пластмасс)/ Т. М. Лебедева. – Санкт-Петербург: Профессия, 2009. - 215 с. - ISBN 978-5-93913-195-7.
7. Зелке, С. Пластиковая упаковка / С. Зелке, Д. Кутлер, Р. Хернандес; пер. с англ. Под редакцией А. Л. Загорского, П. А. Дмитрикова. – Санкт-Петербург : Профессия, 2011. - 557 с. - ISBN 978-5-91884-018-4.
8. Йоханнабер, Ф. Литьевые машины : Справочное руководство / Ф. Йоханнабер; пер. с англ. Под редакцией Э. Л. Калинчева. - 4-е изд. – Санкт-Петербург : Профессия, 2010. - 427 с. - ISBN 978-5-93913-197-1.
9. Росато, Д. Раздувное формование / Д. Росато, А. Росато, Д. Ди Маттиа ; пер. с англ. Под редакцией О. Ю. Сабсяя. – Санкт-Петербург: Профессия, 2008. - 649 с. - ISBN 978-5-93913-122-3.

10. Раувендааль, К. Экструзия полимеров / К. Раувендааль; при участии П. Дж. Грэмманна и др., пер. с англ. 4-го изд. М. А. Смирнова и др., Под редакцией А. Я. Малкина. – Санкт-Петербург : Профессия, 2006. - 762 с. - ISBN 5-93913-102-6.

11. Ложечко, Ю. П. Литье под давлением термопластов: (Библиотечка переработчика пластмасс)/ Ю. П. Ложечко. – Санкт-Петербург: Профессия, 2010. - 219 с. - ISBN 978-5-91884-011-5.

12. Шерышев, М. А. Пневмо-вакуумформование: (Библиотечка переработчика пластмасс) / М. А. Шерышев. – Санкт-Петербург : Профессия, 2010. - 192 с. - ISBN 978-5-91884-004-7

13. Шварц, О Переработка пластмасс / О. Шварц, Ф.-В. Эбелинг, Б. Фурт ; пер. с англ. под редакцией А. Д. Паниматченко. – Санкт-Петербург: Профессия, 2008. - 315 с. - ISBN 978-5-93913-079-0

б) электронные учебные издания:

1. Гордон, М. Джозеф (мл.) Управление качеством литья под давлением/: пер. с англ. Под редакцией А.Я. Малкина / М. Дж. Гордон (мл.).-2-е изд. - Санкт-Петербург: НОТ, 2012. - 823с.- ISBN 978-5-91703-025-8//Лань:электронно-библиотечная система.- URL:<https://e.lanbook.com> (дата обращения: 18.02.2021г.).-Режим доступа: по подписке.

2.Шах,В.Справочное руководство по испытаниям пластмасс и анализу причин их разрушения / В. Шах; пер с англ. Под редакцией А. Я. Малкина. – Санкт-Петербург: НОТ, 2009. - 731 с. - ISBN 978-5-91703-005-0//Лань:электронно-библиотечная система.- URL:<https://e.lanbook.com> (дата обращения: 18.02.2021г.).-Режим доступа: по подписке.

3.Лебедева, Т.М. Методы определения влагосодержания полимерных материалов: практикум/Т.М. Лебедева, В.П. Бритов, А.М. Хренов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт - Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра оборудования и робототехники переработки пластмасс.- Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2018. - 14с. // СПбГТИ. Электронная библиотека.- URL:<https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 19.02.2021г.).- Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

4. Исследование деформационных и прочностных свойств термопластов: практикум/Т.М. Лебедева, В.П. Бритов, О.О. Николаев, А.М. Хренов; Минобрнауки России, Санкт - Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра оборудования и робототехники переработки пластмасс.- Санкт-Петербург :

СПбГТИ(ТУ), 2017. - 29с. // СПбГТИ. Электронная библиотека.- [URL:https://technolog.bibliotech.ru](https://technolog.bibliotech.ru) (дата обращения: 19.02.2021г.) .)- Режим доступа: для зарегистрированных 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 (Профессия)» <https://e.lanbook.com/books/>.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

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

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

СТО СПбГТИ 018-2014. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Семинары и практические 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 приходить, 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, Microsoft 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 программы⁵.

Для ведения лекционных и практических занятий используется аудитория, оборудованная

⁵ В разделе отображается состав помещений, которые представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой по дисциплине, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

средствами оргтехники, на 15 посадочных мест.

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 СПбГТИ(ТУ), утвержденным ректором 28.08.2014.

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

1. Перечень компетенций и этапов их формирования.

Индекс компетенции	Содержание	Этап формирования
ПК-1	Способен анализировать научно-техническую информацию, систематизировать технические данные и показатели, планировать экспериментальные исследования, обрабатывать и анализировать полученные результаты, выполнять работы по оптимизации и модернизации производственных процессов	промежуточный
ПК-3	Способен проектировать и осуществлять производственный процесс в соответствии с масштабом производства, с учетом требований международных стандартов по организации и контролю производственного процесса с внедрением технических средств и организационных мероприятий для оценки свойств сырья и качества продукции	промежуточный
ПК-5	Способен анализировать современные технологические процессы изготовления изделий, материалов и объектов в сфере профессиональной деятельности с учетом особенностей специального оборудования	промежуточный

2. 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-1.7 Способность на основе анализа научно-технической информации систематизировать результаты поиска и оптимизировать производственные процессы	<p>Перечисляет основные тенденции развития отрасли переработки пластмасс (ЗН-1)</p> <p>Анализирует известные технологические решения с целью выбора оптимального процесса формования конкретного вида изделий (У-1)</p> <p>Предлагает технологические решения с учетом информации о специфике переработки пластмасс (Н-1)</p>	Правильные ответы на вопросы №1-16	Перечисляет неполный перечень наиболее распространенных видов инновационных гибридных технологических процессов Для изделий заданного типа не может рекомендовать методы производства	Перечисляет наиболее распространенные виды инновационных гибридных технологических процессов Может рекомендовать конкретный вариант ведения процесса, но затрудняется с аргументацией его преимуществ	Перечисляет основные направления развития технологий производств изделий из пластмасс Рекомендует выбор метода производства изделия заданного типа Аргументирует преимущества выбранного технологического процесса
ПК-3.5 Реализация производственного процесса с учетом специфики и масштаба производства, требований	Приводит примеры достижений в области технологий и аппаратного оформления производств изделий из пластмасс (ЗН-2)	Правильные ответы на вопросы №17-42	Называет основные критерии выбора технологического процесса производства изделия заданного типа	Имеет представление о критериях выбора технологического процесса производства	Предлагает алгоритм принятия решения о выборе метода производства и аппаратном оформлении с

<p>международных стандартов по организации производственного процесса</p>	<p>Анализирует технологические процессы изготовления новых видов изделий с учетом специфики конкретного производства с соблюдением требований международных стандартов (У-2)</p> <p>Демонстрирует владение методикой построения технологических схем процессов производств изделий из пластмасс (Н-2)</p>		<p>Затрудняется выбрать технологический процесс для производства изделия заданного типа. Не может подробно раскрыть сущность выбранного метода производства, последовательность стадии формования, выбор оборудования. Не раскрывает особенности конструкции оснастки для выбранного процесса</p>	<p>изделия заданного типа Может в целом назвать тип производственного процесса, но затрудняется с разработкой технологической инструкции/ «карты потока» Перечисляет необходимое для реализации процесса основное и вспомогательное оборудование, но затрудняется с аргументацией по выбору периферии средств автоматизации. Пугается при описании конструктивных особенностей используемой оснастки</p>	<p>учетом серийности выпуска продукции, уровня механизации и автоматизации на конкретном предприятии Может разработать технологическую схему процесса производства изделия заданного типа Может дать рекомендации по выбору основного и вспомогательного оборудования</p> <p>Отвечает на дополнительные вопросы о возможности сокращения производственных издержек на примере конкретного производства.</p>
<p>ПК-5.1 Анализ эффективности</p>	<p>Правильно выбирает способы повышения</p>	<p>Правильные ответы на вопросы №43-51</p>	<p>Имеет представление о некоторых</p>	<p>Перечисляет основные</p>	<p>Перечисляет основные</p>

<p>инновационных методов переработки пластмасс в технологическом, экономическом и логистическом аспектах</p>	<p>эффективности технологических процессов переработки пластмасс (ЗН-3)</p> <p>Сопоставляет и аргументирует преимущества различных технологий при выборе метода формования конкретного вида изделий (У-3)</p> <p>Разрабатывает технологические процессы производства продукции из пластмасс на основе информации о средствах автоматизации и механизации производственного процесса, способах повышения качества продукции (Н-3)</p>		<p>показателях эффективности производственного процесса, но не учитывает специфики конкретного предприятия. Может перечислить основные виды брака изделий. Но «не видит» взаимосвязи технологических параметров формования и конструктивных особенностей оборудования и оснастки с качеством получаемого продукта. Затрудняется предложить технологические решения для производства изделий с конструктивными особенностями (по заданию преподавателя)</p>	<p>показатели эффективности производственного процесса</p> <p>Может перечислить основные виды брака изделий, но затрудняется предложить меры по его устранению. Перечисляет способы производства изделий с конструктивными особенностями, не раскрывая их содержания и специфики используемого оборудования</p>	<p>показатели эффективности производственного процесса</p> <p>Способен проанализировать причины возникновения брака на производстве</p> <p>Предлагает алгоритм действий или может дать рекомендации по устранению дефектов изделий. Имеет представление о способах производства изделий с конструктивными особенностями в рамках одного цикла работы термопластавтомата</p>
--	--	--	--	---	---

3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации

а) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ПК-1:

1.	Предпосылки внедрения специальных технологий
2.	Общая характеристика методов введения дополнительного материала или компонента(ов) в литое изделие
3.	Общая характеристика методов изменения состава компонентов расплава
4.	Общая характеристика методов воздействия на расплав
5.	Общая характеристика методов перемещения расплава
6.	Общая характеристика методов производства специальные изделия или геометрические особенности
7.	Общие понятия. Комбинированное литье.
8.	Типы взаимодействия полимерных материалов в многокомпонентном изделии
9.	Стандарты качества, используемые на предприятиях по выпуску изделий из пластмасс
10.	Основные виды брака полимерной продукции
11.	Примеры технологических приемов устранения брака продукции, связанного с усадочными явлениями (утяжины, коробление)
12.	Предпосылки внедрения специальных технологий
13.	Классификация технологий декорирования
14.	Декорирование в форме (IML, IMD, IMI)
15.	Примеры технологических приемов устранения брака продукции, связанного с усадочными явлениями (утяжины, коробление)
16.	Примеры комбинации методов литья под давлением

б) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ПК-3:

17.	Классификация термопластавтоматов для многокомпонентного литья
18.	Классификации технологий многокомпонентного литья
19.	Общие понятия. Ко-формование
20.	Общие понятия. Ко-инжекция

21.	Технология интервального литья
22.	Способы перемещения отливок при многокомпонентном литье
23.	Технологический процесс Vi-инжекции
24.	Технологический процесс Сэндвич-литья
25.	Технологии моносэндвич, skin melt
26.	Технология литья со знаками
27.	Технология литья с индексной плитой/поворотный куб
28.	Технология мраморного литья
29.	Микрослоистое литье
30.	Литье со сборкой полых изделий
31.	Литье со сборкой изделий «пары вращения» Производство изделий с подвижными соединениями
32.	Литье гибридных металлополимерных изделий
33.	Технологический процесс «Dolphin Technology»
34.	Послойное литье толстостенных изделий
35.	Литье под низким давлением (инжекционно-литьевой, инжекционно-прессовый, экструзионный методы)
36.	Технологии литья пен. Химическое вспенивание
37.	Технологии литья пен. Физическое вспенивание
38.	Технология литья с газом
39.	Технология литья с водой
40.	Технология «Skinform
41.	Технологический процесс «clearmelt»
42.	Технологический процесс «varysoft»
в) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ПК-5:	
43.	Инструмент для переноса заготовки (робот, стол типа «шаттл», индексная плита)
44.	Комбинированная технология литья с газом и с водой. Особенности аппаратного оформления
45.	Компаундирование полимерной композиции. Особенности аппаратного оформления процесса. Процесс X-Form
46.	Литье в кассетных формах
47.	Технологический процесс «Twinshot». Особенности аппаратного

	оформления
48.	Литье эвтектических сплавов. Особенности аппаратного оформления
49.	Производственные ячейки для литья заготовок и сборки изделия в комплекте
50.	План контрольных мероприятий (привести пример)
51.	Производство легковесных упрочненных конструкций, методы ORGANOMELT, Полимеризация в форме Insitu. Особенности аппаратного оформления

При сдаче экзамена, 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.

Шкала оценивания на экзамене балльная («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).