

МИНОБРНАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-
воспитательной работе
_____ Э.Ю. Майкова
« ____ » _____ 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины по выбору вариативной части Блока 1
«История развития полимерных материалов»

Направление подготовки бакалавров 18.03.01 Химическая технология
Направленность (профиль) – Химическая технология высокомолекулярных соединений
Тип задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский;
технологический

Форма обучения – очная

Химико-технологический факультет
Кафедра «химии и технологии полимеров»

Тверь 202_

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки бакалавров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы:
доцент кафедры ХТП

К.В. Чалов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ХТП
« ____ » _____ 20__ г., протокол № ____.

Заведующий кафедрой ХТП

В.И. Луцик

Согласовано:

Начальник учебно-методического
отдела УМУ

Д.А. Барчуков

Начальник отдела
комплектования
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «История развития полимерных материалов» является ознакомление с историей развития полимерной промышленности, формирования теоретических знаний по физике и химии полимеров.

Задачами дисциплины являются:

- формирование знаний об этапах развития технологии синтеза полимеров и их переработки;
- формирование представления основных химических, физических и технических аспектов производства полимеров и изделий из них;
- формирование навыков использования полученных знаний для дальнейшего повышения уровня своей компетенции по выбранной специальности.

2. Место дисциплины в образовательной программе

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 ОП ВО.

Для изучения курса требуются знания, умения и навыки, полученные в процессе изучения дисциплин «Физика», «Математика» и «Химия» в средней общеобразовательной школе, учреждениях начального профессионального образования или среднего специального образования.

Знания, полученные в данном курсе необходимы для последующего изучения таких дисциплин учебного процесса, как «Физико-химия полимеров», «Аналитическая химия полимеров», «Технология пластических масс».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-5.1. *Анализирует современное состояние общества на основе знания истории.*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31.1. Основную роль технической культуры общества, технический уровень и состояние производства, задачи и пути их дальнейшего совершенствования.

Уметь:

У1.1. Выявить и объяснить научно-техническую связь между различными естественными дисциплинами в химико-технологических процессах производства полимеров.

Компетенция, закреплённая за дисциплиной в ОХОП:

ПК-7. Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-7.1. Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных).

Знать:

З2.1. Основы поиска информации по естественнонаучным дисциплинам.

Уметь:

У2.1. Систематизировать полученные результаты поиска информации.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП2.1. В составлении общего содержания информации, необходимой для описания химико-технологического процесса производства полимеров.

3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий; выполнение практических работ; самостоятельная работа под руководством преподавателя.

4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
Общая трудоемкость дисциплины	2	72
Аудиторные занятия (всего)		30
В том числе:		
Лекции		15
Практические занятия (ПЗ)		15
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены
Самостоятельная работа обучающихся (всего)		42
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к лабораторным работам - подготовка к практическим занятиям		22
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачет)		не предусмотрен
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (экзамен)		20
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		57
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена

Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Практические занятия (ПЗ)		15
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены

5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины построены по модульно-блочному принципу. Под разделом (модулем, темой) дисциплины понимается укрупненная логико-понятийная тема, характеризующаяся общностью использованного понятийно-терминологического аппарата.

5.1. Структура дисциплины

Таблица 2. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№ пп	Наименование модуля	Трудоём- кость, час	Лек- ции	Прак- тич. занятия	Лаб. практи- кум	Само- стоят. работа
1	Введение. Исторические этапы развития полимерной промышленности.	7	2	-	-	5
2	Общие сведения о полимерах и пластмассах	9	2	-	-	7
3	История развития синтеза полимеров, получаемые поликонденсацией	22	4	8	-	10
4	История развития синтеза полимеров, получаемые аддиционной полимеризацией	21	4	7	-	10
5	История развития методов переработки полимерных материалов и пластмасс	13	3	-	-	10
	Всего на дисциплину	72	15	15	-	42

5.2. Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 Введение. Исторические этапы.

Введение. История создания промышленного производства полимеров и полимерных материалов промышленного и бытового назначения на их основе.

МОДУЛЬ 2 «Общие сведения о полимерах и пластмассах»

Определения полимера и олигомера. Современные промышленные методы получения полимеров (олигомеров). Классификация выпускаемых промышленностью полимеров: а) отношение к нагреванию, б) способ получения и происхождение, в) масштабы производства. Многостадийность полимерной технологии, основные стадии промышленного производства полимеров. Отличия полимерной технологии от химической технологии низкомолекулярных веществ.

История разработки пластических масс. Композиционный состав пластических масс, основные компоненты.

МОДУЛЬ 3 «История развития синтеза полимеров, получаемые поликонденсацией»

История развития общих закономерности процессов поликонденсации и миграционной полимеризации. История создание способов проведения поликонденсации. Отдельные представители поликонденсационных полимеров: фенолоальдегидные, аминокальдегидные, полиамиды, полиуретаны, полиимиды, сложные полиэферы, эпоксидные.

МОДУЛЬ 4 «История развития синтеза полимеров, получаемые аддиционной полимеризацией»

История создания полимеризационных процессов. Развитие способов синтеза полимеров полимеризацией. Отдельные представители полимеризационных полимеров: полиэтилен, полипропилен, полистирол, поливинилхлорид, политетрафторэтилен, полиметилметакрилат, полиакрилонитрил.

МОДУЛЬ 5 «История развития методов переработки полимерных материалов и пластмасс»

Исторические этапы создания методов переработки полимеров в вязкотекучем состоянии (ВТС) - формование изделий из литьевых и прессовочных композиций литьем под давлением, экструзией, каландрированием, горячим прессованием.

История развития методов переработки в высокоэластическом состоянии (ВЭС) - формование изделий из подогретых листов и труб пневматическими методами (вакуум-формованием, раздуванием, выдуванием) и горячим штампованием.

Развитие методов переработки полимеров в твердом состоянии - механическая обработка на станках (вырубное штампование, вырезание, вытачивание, высверливание и др.).

Разработка методов изготовления изделий непосредственно из жидкого мономера: изготовление листов полиметилметакрилата (органическое стекло) полимеризацией мономера непосредственно в плоской форме, изготовление изделий из пенополиуретана. Создание других методов переработки - сварка, спекание, склеивание.

5.3. Лабораторный практикум

Учебным планом лабораторные занятия не предусмотрены.

5.4. Практические и (или) семинарские занятия

Практические занятия проводятся по программе лекционного курса и включают углубленную проработку история получения полимеров, выпускаемых промышленностью. На практических занятиях также

заслушиваются доклады по выполняемым в качестве домашних заданий тематическим рефератам.

Таблица 3. Тематика практических занятий и их трудоемкость

Порядковый номер модуля. Цели практических занятий	Примерная тематика практического занятия	Трудоемкость в часах
Модуль 3 Цель: знакомство с полимерами, получаемыми поликонденсацией, миграционной полимеризацией	Фенолоальдегидные полимеры. Аминоальдегидные полимеры Эпоксидные полимеры. Полиуретаны. Полиамиды.	8
Модуль 4 Цель: знакомство с полимерами, получаемыми полимеризацией	Полиэтилен. Полипропилен. Полиэтилентерефталат. Поливинилхлорид. Полистирол.	7

5.5. Практикумы, тренинги, деловые и ролевые игры

Учебным планом практикумы, тренинги, деловые и ролевые игры не предусмотрены.

6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль их успеваемости

6.1. Цели самостоятельной работы

Основными целями самостоятельной работы студентов является формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых, рациональных и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

6.2. Организация и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается в проработке отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендованной им учебной и научной литературе, методическим рекомендациям кафедры; подготовке к зачету.

В самостоятельную работу необходимо шире внедрять практику подготовки рефератов, презентаций и доклада по ним. После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, ее проблематика и практическая значимость, студентам выдаются возможные темы рефератов в рамках предметной области дисциплины, из которых студенты выбирают тему своего реферата, при этом студентом может быть предложена и своя тематика.

Студент готовит реферат и делает по нему доклад перед студентами группы. Обсуждение доклада происходит в диалоговом режиме между студентами, студентами и преподавателем, но без его доминирования. Такая интерактивная технология обучения способствует развитию у студентов информационной коммуникативности, рефлексии критического мышления, самопрезентации, умений вести дискуссию, отстаивать свою позицию и аргументировать ее, анализировать и синтезировать изучаемый материал, представлять его аудитории.

Таблица 4. Темы рефератов

№ п/п	Модули	Возможная тематика самостоятельной реферативной работы
1.	Модуль 2	История развития промышленных методов получения полимеров. Классификация выпускаемых промышленностью полимеров. Пластические массы. Пенопласты. Композиционные пластмассы
2.	Модуль 3	История синтеза: полиэтилен. полипропилен. полиизобутилен. полиэтилентерефталат. поливинилхлорид. полистирол. полиметилметакрилат. полиамиды. полиакрилонитрил полиформальдегид.
3.	Модуль 4	История получения: фенолоформальдегидные полимеры. аминопласты. эпоксидные полимеры полиимиды. полиуретаны.
4.	Модуль 5	Разработка методов переработки полимеров : формование. литьем под давлением, экструзией, каландрированием, горячим прессованием. вакуум-формование, раздувание, выдувание и горячее штампование. вырубное штампование, вырезание, вытачивание, высверливание.

Требования и методические указания по структуре, содержанию и выполнению реферативной работы, а также критерии оценки, оформлены в качестве отдельно выпущенного документа. Текст реферата должен быть структурирован, содержать рисунки и таблицы. Рисунки и таблицы должны располагаться сразу после ссылки на них в тексте таким образом, чтобы их можно было рассматривать без поворота работы. Если это сложно, то допускается поворот по часовой стрелке.

Если таблицу приходится переносить на следующую страницу, то помещают слова: «продолжение табл.» с указанием номера справа, графы таблицы пронумеровывают и повторяют их нумерацию на следующей странице. Заголовок таблицы не повторяют.

Список использованных источников должен содержать не менее 10 наименований (книг, монографий, журналов, патентов, электронных ресурсов и др.). Ссылки на нереферлируемые источники сети Интернет недопустимы.

Оптимальный объем реферата 20-25 страниц машинописного текста (не включая приложения), набранного 12-14 шрифтом через 1.5 интервала на листах формата А4 с одной стороны. Поля должны составлять 20 мм сверху и снизу, 30 мм слева и 15 мм справа. Работа оформляется согласно ГОСТ 7.32-

2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Источники использованной литературы должны оформляться согласно ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления». Список источников следует составлять в порядке упоминания их в тексте. Ссылки на источники должны приводиться по тексту в квадратных скобках.

Нумерация страниц реферата должна быть сквозной. Первой страницей является титульный лист, на нем номер страницы не ставится, второй - содержание и т.д. Номер страницы проставляется арабскими цифрами снизу страницы, посередине. Приложения необходимо включать в сквозную нумерацию.

Текущий контроль успеваемости осуществляется с использованием модульно-рейтинговой системы обучения и оценки текущей успеваемости обучающихся в соответствии с СТО СМК 02.102-2012.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Савельянов, В.П. Общая химическая технология полимеров : учеб. пособие для вузов по спец. "Хим. технология высокомолекулярных соединений" : в составе учебно-методического комплекса / В.П. Савельянов. - М. : Академкнига, 2007. - 335 с. - (Учебное пособие для вузов) (УМК-У). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-94628-309-0 : 280 p. - (ID=66178-5)
2. Киреев, В.В. Высокомолекулярные соединения : учебник для вузов : в 2 частях. Часть 2 / В.В. Киреев. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 08.09.2022. - ISBN 978-5-534-03988-7. - URL: <https://urait.ru/book/vysokomolekulyarnye-soedineniya-v-2-ch-chast-2-490452> . - (ID=149507-0)
3. Киреев, В.В. Высокомолекулярные соединения : учебник для вузов : в 2 частях. Часть 1 / В.В. Киреев. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 08.09.2022. - ISBN 978-5-534-03986-3. - URL: <https://urait.ru/book/vysokomolekulyarnye-soedineniya-v-2-ch-chast-1-490451> . - (ID=149506-0)
4. Шерышев, М.А. Технология переработки полимеров: изделия из полимерных листов и пленок : учебное пособие для вузов / М.А. Шерышев. - Москва : Юрайт, 2024. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим

доступа: по подписке. - Дата обращения: 08.09.2022. - ISBN 978-5-534-13030-0. - URL: <https://urait.ru/bcode/542854> . - (ID=162024-0)

5. Шкуро, А. Е. Технологии получения и переработки полимерных композиционных материалов : учебное пособие / А. Е. Шкуро. — Екатеринбург : УГЛТУ, 2020. — 156 с. — ISBN 978-5-94984-747-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157280> (дата обращения: 27.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. - (ID=162062-0)

7.2. Дополнительная литература

1. Основы технологии переработки пластмасс : учебник для вузов : в составе учебно-методического комплекса / С.В. Власов [и др.]; под редакцией В.Н. Кулезнева, В.К. Гусева. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Мир, 2006. - 597 с. : ил. - (Технология переработки полимеров. Ч. 1) (Для высшей школы). - Текст : непосредственный. - ISBN 5-03-003764-0 : 522 р. 50 к. - (ID=59215-5)
2. Никифоров, В.А. Общая химическая технология полимеров : учеб. пособие : в составе учебно-методического комплекса / В.А. Никифоров, Е.А. Панкратов, Е.И. Лагусева; Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь : ТвГТУ, 2014. - 231 с. : ил. - (УМК-У). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7995-0696-4 : [б. ц.]. - (ID=102506-115)
3. Никифоров В.А. Общая химическая технология полимеров : учеб. пособие : в составе учебно-методического комплекса / В.А. Никифоров, Е.А. Панкратов, Е.И. Лагусева; Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь : ТвГТУ, 2014. - (УМК-У). - Сервер. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-7995-0696-4 : 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/102314> . - (ID=102314-1)
4. Никифоров, В.А. Общая химическая технология полимеров : учеб. пособие. Ч. 2 / В.А. Никифоров; Тверской политехн. ин-т. - Тверь : ТвеПИ, 1992. - 160 с. - Библиогр. : с. 160. - Текст : непосредственный. - 22 р. - (ID=47740-44)
5. Никифоров, В.А. Общая химическая технология полимеров : учеб. пособие. Ч. 1 / В.А. Никифоров; Тверской политехн. ин-т. - Тверь : ТвеПИ, 1992. - 112 с. - Библиогр. : с. 112. - Текст : непосредственный. - 15 р. - (ID=47739-44)
6. Вторичная переработка пластмасс = Handbook of Plastics Recycling : пер. с англ. : в составе учебно-методического комплекса / ред. Ф. Ла Мантия. - М. : Профессия, 2007. - 397 с. : ил. - (УМК-У). - Библиогр. в конце гл. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-93913-116-6 : 774 р. 90 к. - (ID=76538-5)
7. Беилин, И. Л. Инновационное развитие полимерной промышленности : учебное пособие / И. Л. Беилин, В. В. Хоменко. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015.

— 91 с. — ISBN 978-5-7882-1746-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/61849.htm> 1 (дата обращения: 27.09.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - (ID=162062-0)

7.3. Методические материалы

1. Отдельные представители высокомолекулярных соединений : метод. указания к практ. и самостоятельным занятиям по курсу "Химия и физика полимеров" спец. 240501 Хим. технология высокомолекулярных соединений направлений 240100.62 Хим. технология и биотехнология, 240100.62 Хим. технология : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ТПИМ ; сост.: Е.А. Панкратов, Е.И. Лагусева. - Тверь : ТвГТУ, 2013. - (УМК-П). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/99986> . - (ID=99986-1)
2. Оценочные средства промежуточной аттестации по дисциплине "История науки и техники" направления подготовки 18.03.01 Химическая технология. Профиль: Технология и переработка полимеров : в составе учебно-методического комплекса / Каф. Технология полимерных материалов ; разработ. К.В. Чалов. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-В). - Сервер. - Текст : электронный. - (ID=130848-0)
3. Комплект задач по дисциплине "История науки и техники" направления подготовки 18.03.01 Химическая технология. Профиль: Технология и переработка полимеров : в составе учебно-методического комплекса / Каф. Технология полимерных материалов ; разработ. К.В. Чалов. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-В). - Сервер. - Текст : электронный. - (ID=130849-0)
4. Учебно-методический комплекс дисциплины по выбору вариативной части Блока 1 "История развития полимерных материалов". Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология. Направленность (профиль): Химическая технология высокомолекулярных соединений полимеров : ФГОС 3++ / Каф. Химии и технологии полимеров ; сост. К.В. Чалов. - 2022. - (УМК). - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/130846> . - (ID=130846-1)

7.4. Программное обеспечение по дисциплине

Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

Microsoft Office 2007 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭК ТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ": сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и др.). Диск 1, 2, 3, 4. - М.: Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст: электронный. - 119600 р. – (105501-1)
9. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/130846>

8. Материально-техническое обеспечение

При изучении дисциплины «Введение в направление» используются современные средства обучения, возможна демонстрация лекционного материала с помощью мультипроектора. Аудитория для проведения лекционных занятий оснащена современной компьютерной и офисной техникой, необходимым программным обеспечением, электронными учебными пособиями и законодательно-правовой поисковой системой, имеющий выход в глобальную сеть.

9. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации

9.1. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации в форме экзамена

Учебным планом экзамен по дисциплине не предусмотрен

9.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации в форме зачета

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации – «зачтено», «не зачтено».

2. Вид промежуточной аттестации в форме зачёта.

Вид промежуточной аттестации устанавливается преподавателем по согласованию с заведующим кафедрой:

по результатам текущего контроля знаний обучающегося и выполнением дополнительного итогового контрольного испытания при наличии задолженностей в текущем контроле.

3. Для дополнительного итогового контрольного испытания студенту в обязательном порядке предоставляются:

база заданий, предназначенных для предъявления обучающемуся на дополнительном итоговом контрольном испытании (типовой образец задания приведен в Приложении); задание выполняется письменно;

методические материалы, определяющие процедуру проведения дополнительного итогового испытания и проставления зачета.

Критерии выполнения контрольного испытания и условия проставления зачета:

- для категории «знать» (бинарный критерий):

Ниже базового – 0 балла;

Базовый уровень – 1 балл.

- для категории «уметь» (бинарный критерий):

Отсутствие умения – 0 баллов;

Наличие умения – 1 балл.

- для категории «владеть» (бинарный критерий):

Отсутствие владения – 0 баллов;

Наличие владения – 1 балл.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Число заданий для дополнительного итогового контрольного испытания – 20. Число вопросов – 3.

Продолжительность – 60 минут.

4. При промежуточной аттестации без выполнения дополнительного итогового контрольного испытания студенту в обязательном порядке предоставляются критерии проставления зачета:

«зачтено» - выставляется обучающемуся при условии выполнения им всех контрольных мероприятий: выполнение всех практических заданий, написание и защита реферата.

9.3. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации в форме курсового проекта или курсовой работы

Учебным планом курсовой проект или курсовая работа по дисциплине не предусмотрена.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Студенты перед началом изучения дисциплины ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки, которые должны быть опубликованы и размещены на сайте вуза или кафедры.

В учебный процесс внедрена субъект-субъектная педагогическая технология, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закрепленному за ним модулю дисциплины.

Студенты, изучающие дисциплину, обеспечены учебной и научной литературой для выполнения всех видов самостоятельной работы, и учебно-методическим комплексом по дисциплине.

11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

Кафедра ежегодно обновляет содержание рабочих программ дисциплин, которые оформляются протоколами заседаний дисциплин, форма которых утверждена Положением о рабочих программ дисциплин, соответствующих ФГОС ВО.

Приложение 1

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление 18.03.01 Химическая технология
Профиль – Химическая технология высокомолекулярных соединений
Кафедра Химия и технология полимеров
Дисциплина «История развития полимерных материалов»
Семестр 2

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ № 1

1. Задание для проверки уровня «знать» – или 0, или 1 балл:
Основные понятия и определения. Полимер, мономер, олигомер и т.д.
Классификация полимеров.
2. Задание для проверки уровня «уметь» – или 0, или 1 балл:
История создания полимеров методом равновесной и неравновесной поликонденсации.
3. Задание для проверки уровня «владеть» – или 0, или 1 балл:
История развития метода переработки полимеров литьем под давлением.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Составитель: к.х.н., доцент кафедры ХТП

К.В. Чалов

Заведующий кафедрой ХТП, д.х.н., профессор

В.И. Луцик