

Министерство образования Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель Министра
образования Российской
Федерации

_____ В.Д. Шадриков

"27" марта 2000 г.

Регистрационный № 223 тех\дс

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки дипломированного специалиста
655100 Химическая технология высокомолекулярных соединений и
полимерных материалов

Квалификация – инженер

Вводится с момента утверждения

Москва 2000 г.

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ ДИПЛОМИРОВАННОГО СПЕЦИАЛИСТА

«Химическая технология высокомолекулярных соединений и полимерных материалов»

1.1. Направление подготовки дипломированного специалиста утверждено приказом Министерства образования Российской Федерации от №

1.2 . Перечень образовательных программ (специальностей), реализуемых в рамках данного направления подготовки дипломированного специалиста:

- 250500 – Химическая технология высокомолекулярных соединений;
- 250600 – Технология переработки пластических масс и эластомеров;
- 250700 - Технология кинофотоматериалов и магнитных носителей.

1.3. Квалификация выпускника - инженер

Нормативный срок освоения основной образовательных программ подготовки инженера по направлению подготовки дипломированных специалистов «Химическая технология высокомолекулярных соединений и полимерных материалов»_при очной форме обучения 5 лет.

1.4. Квалификационная характеристика выпускника

1.4.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Областью профессиональной деятельности выпускника являются: разработка, проектирование, наладка, эксплуатация и совершенствование средств, приемов и методов получения полимерных материалов и композитов, создания технологии их промышленного производства и переработки в изделия, исследования их физико-механических свойств.

1.4.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускника являются: полимеры, пластические массы, кинофотоматериалы, композиционные материалы, изделия, технологические процессы производства и переработки полимеров, композиций и необходимое для этого оборудование, нормативно-техническая документация и системы стандартизации, методы и средства испытаний и контроля качества полимеров, полимерных материалов и изделий.

1.4.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

Выпускники по направлению подготовки «Химическая технология высокомолекулярных соединений и полимерных материалов» могут быть подготовлены к выполнению следующих видов профессиональной деятельности:

- производственно - технологическая;
- проектно-конструкторская;
- научно-исследовательская;
- организационно-управленческая.

Конкретные виды деятельности определяются содержанием образовательно-профессиональной программы, разрабатываемой вузом.

Выпускник может в установленном порядке работать в образовательных учреждениях.

1.4.4. Задачи профессиональной деятельности

Выпускник по направлению подготовки дипломированного специалиста «Химическая технология высокомолекулярных соединений и полимерных материалов» в зависимости от вида профессиональной деятельности подготовлен к решению следующих профессиональных задач:

а) производственно - технологическая деятельность:

- осуществление технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента в производстве кинофотоматериалов, полимерных материалов, композиционных материалов на их основе и изделий из них:

-организация и эффективное осуществление входного контроля качества сырья, производственного контроля полуфабрикатов и параметров технологических процессов, качества готовой продукции;

- эффективное использование материалов, оборудования, соответствующих алгоритмов и программ расчетов параметров технологического процесса;

- проведение стандартных и сертификационных испытаний полимерных материалов и изделий;

- осуществление метрологической поверки основных средств измерений полимерных материалов и изделий из них.

б) проектно-конструкторская деятельность:

- формирование целей проекта, решение задач, критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач с учетом нравственных аспектов деятельности;

- разработка обобщенных вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности, планирование реализации проекта;

- разработка проектов изделий с учетом механо-технологических, эстетических, экономических параметров;

- использование информационных технологий при разработке новых полимерных материалов и изделий.

- разработка проектов технических условий, стандартов и технических описаний новых полимерных материалов и изделий.

в) научно-исследовательская деятельность:

- анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований;

- создание теоретических моделей, позволяющих прогнозировать свойства полимеров и изделий;

- разработка планов, программ и методик проведения исследований полимеров, полимерных материалов и изделий;

- анализ, синтез и оптимизация процессов обеспечения качества испытаний, сертификации продукции с применением проблемно-ориентированных методов;

г) организационно-управленческая деятельность:

- организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений в условиях различных мнений;

- нахождение компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при долгосрочно, так и при краткосрочном планировании и определение оптимального решения;

-оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества продукции;

1.4.5. Квалификационные требования.

Для решения профессиональных задач инженер:

- составляет планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывает производственные мощности и загрузку оборудования;
- участвует в разработке технически обоснованных норм выработки, норм обслуживания оборудования;
- рассчитывает нормативы материальных затрат (нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, энергии);
- рассчитывает экономическую эффективность проектируемых изделий и технологических процессов;
- осуществляет контроль за соблюдением технологической дисциплины в цехах и правильной эксплуатацией технологического оборудования;
- разрабатывает и принимает участие в реализации мероприятий по повышению эффективности производства, направленных на сокращение расхода материалов, снижение трудоемкости, повышение производительности труда;
- анализирует причины брака и выпуска продукции низкого качества и пониженных сортов, принимает участие в разработке мероприятий по их предупреждению, а также в рассмотрении поступающих рекламаций на выпускаемую предприятием продукцию;
- разрабатывает методы технического контроля и испытания продукции;
- участвует в составлении патентных и лицензионных паспортов, заявок на изобретения и промышленные образцы;
- рассматривает рационализаторские предложения по совершенствованию технологии производства и дает заключения о целесообразности их использования;
- участвует в проведении научных исследований или выполнении технических разработок;
- осуществляет сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию);
- проектирует средства испытания и контроля, оснастку, лабораторные макеты, контролирует их изготовление;
- принимает участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов (партий) проектируемых изделий;

- подготавливает исходные данные для составления планов, смет, заявок на материалы, оборудование и т.п.;

- разрабатывает проектную и рабочую техническую документацию, оформляет законченные научно-исследовательские и проектно-конструкторские работы;

- участвует во внедрении разработанных технических решений и проектов, в оказании технической помощи и осуществлении авторского надзора при изготовлении, испытаниях и сдачу в эксплуатацию проектируемых изделий, объектов;

- изучает специальную литературу и другую и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области технологии производства и переработки полимеров, пластических масс и композитов;

- подготавливает информационные обзоры, а также рецензии, отзывы и заключения на техническую документацию.

Инженер должен знать:

- постановления, распоряжения, приказы, методические и нормативные материалы по технологической подготовке производства;

- технологию производства и переработки полимеров, и пластических масс и композитов;

- перспективы технического развития предприятия;

- системы и методы проектирования технологических процессов и режимов производства;

- основное технологическое оборудование и принципы его работы;

- технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных технологий и изделий;

- технические требования , предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции;

- стандарты и технические условия;

- нормативы расхода сырья, материалов, топлива , энергии;

- виды брака и способы его предупреждения;

- порядок и методы проведения патентных исследований;

- основы изобретательства;

- методы анализа технического уровня технологии полимеров, полимерных материалов и изделий;

- современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи;

- основные требования организации труда при проектировании технологических процессов;

- методы исследований, проектирования и проведения экспериментальных работ;
- специальную научно-техническую и патентную литературу по тематике исследований и разработок;
- назначение, условия технической эксплуатации проектируемых изделий, объектов;
- стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по разработке и оформлению технической документации;
- основы экономики, организации труда и организации производства;
- основы трудового законодательства;
- правила и нормы охраны труда.

1.5. Возможности продолжения образования выпускника

Выпускник, освоивший основную образовательную программу высшего профессионального образования по направлению подготовки дипломированного специалиста «Химическая технология высокомолекулярных соединений и полимерных материалов» подготовлен для продолжения образования в аспирантуре.

2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ АБИТУРИЕНТА

2.1. Предшествующий уровень образования абитуриента - среднее (полное) общее образование.

2.2 Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании, или начальном профессиональном образовании, если в нем есть запись о получении предъявителем среднего (полного) общего образования, или высшем профессиональном образовании.

3. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ ДИПЛОМИРОВАННОГО СПЕЦИАЛИСТА

«Химическая технология высокомолекулярных соединений и полимерных материалов»

3.1. Основная образовательная программа подготовки инженера разрабатывается на основании настоящего государственного образовательного стандарта дипломированного специалиста и включает в себя

учебный план, программы учебных дисциплин, программы учебных, производственных практик.

3.2. Требования к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы подготовки инженера, к условиям ее реализации и срокам ее освоения определяются настоящим государственным образовательным стандартом.

3.3. Основная образовательная программа подготовки инженера состоит из дисциплин федерального компонента, дисциплин национально-регионального (вузовского) компонента, дисциплин по выбору студента, а также факультативных дисциплин. Дисциплины и курсы по выбору студента в каждом цикле должны содержательно дополнять дисциплины, указанные в федеральном компоненте цикла.

3.4. Основная образовательная программа подготовки инженера должна предусматривать изучение студентом следующих циклов дисциплин и итоговую государственную аттестацию:

цикл ГСЭ - общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины;

цикл ЕН - общие математические и естественнонаучные дисциплины;

цикл ОПД - общепрофессиональные дисциплины;

цикл СД – специальные дисциплины, включая дисциплины специализаций;

ФТД- факультативы.

3.5. Содержание национально-регионального компонента основной образовательной программы подготовки инженера должно обеспечивать подготовку выпускника в соответствии с квалификационной характеристикой, установленной настоящим государственным образовательным стандартом.

**4. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЯЗАТЕЛЬНОМУ МИНИМУМУ
СОДЕРЖАНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ПРОГРАММЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
ДИПЛОМИРОВАННОГО СПЕЦИАЛИСТА**

**« Химическая технология высокомолекулярных соединений и
полимерных материалов»**

Индекс	Наименование дисциплин и их основные Разделы	Всего часов
1	2	3
ГСЭ	Общие гуманитарные и социально- экономические дисциплины	1800
ГСЭ.Ф.00	Федеральный компонент	1260
ГСЭ.Ф.01	Иностранный язык: специфика артикуляции звуков, интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи в изучаемом языке; основные особенности полного стиля произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации; чтение транскрипции; лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера; понятие дифференциации лексики по сферам применения (бытовая, терминологическая, общенаучная, официальная и другая); понятие о свободных и устойчивых словосочетаниях, фразеологических единицах. понятие об основных способах словообразования; грамматические навыки, обеспечивающие коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении; основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи; понятие об обиходно-литературном, официально-деловом, научном стилях, стиле художественной литературы; основные особенности научного стиля; культура и традиции стран изучаемого	340

	языка, правила речевого этикета; говорение; диалогическая и монологическая речь с использованием наиболее употребительных и относительно простых лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения; основы публичной речи (устное сообщение, доклад); аудирование; понимание диалогической и монологической речи в сфере бытовой и профессиональной коммуникации; чтение; виды текстов: несложные прагматические тексты и тексты по широкому и узкому профилю специальности; письмо; виды речевых произведений: аннотация, реферат, тезисы, сообщения, частное письмо, деловое письмо, биография.	
ГСЭ.Ф.02	Физическая культура: физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов; ее социально-биологические основы; физическая культура и спорт как социальные феномены общества; законодательство Российской Федерации о физической культуре и спорте; физическая культура личности; основы здорового образа жизни студента; особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности; общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания; спорт; индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений; профессионально-прикладная физическая подготовка студентов; основы методики самостоятельных занятий и самоконтроль за состоянием своего организма.	408
ГСЭ.Ф.03	Отечественная история: сущность, формы, функции исторического знания; методы и источники изучения истории;	см.п. 6.1.2

	понятие и классификация исторического источника; отечественная историография в прошлом и настоящем: общее и особенное; методология и теория исторической науки; история России – неотъемлемая часть всемирной истории; античное наследие в эпоху Великого переселения народов; проблема этногенеза восточных славян; основные этапы становления государственности; древняя Русь и кочевники; византийско-древнерусские связи; особенности социального строя Древней Руси; этнокультурные и социально-политические процессы становления русской государственности; принятие христианства; распространение ислама; эволюция восточнославянской государственности в XI–XIV вв.; социально – политические изменения в русских землях в XIII – XV вв.; Русь и Орда: проблемы взаимовлияния; Россия и средневековые государства Европы и Азии; специфика формирования единого российского государства; возвышение Москвы; формирование сословной системы организации общества; реформы Петра I; век Екатерины; предпосылки и особенности складывания российского абсолютизма; дискуссии о генезисе самодержавия; особенности и основные этапы экономического развития России; эволюция форм собственности на землю; структура феодального землевладения; крепостное право в России; мануфактурно-промышленное производство; становление индустриального общества в России: общее и особенное; общественная мысль и особенности общественного движения России XIX в.; реформы и реформаторы в России; русская культура XIX века и ее вклад в мировую культуру; роль XX столетия в мировой истории; глобализация общественных процессов; проблема	
--	---	--

	экономического роста и модернизации; революции и реформы; социальная трансформация общества; столкновение тенденций интернационализма и национализма, интеграции и сепаратизма, демократии и авторитаризма; Россия в начале XX в.; объективная потребность индустриальной модернизации России; российские реформы в контексте общемирового развития в начале века; политические партии России: генезис, классификация, программы, тактика; Россия в условиях мировой войны и общенационального кризиса; революция 1917 г.; гражданская война и интервенция; их результаты и последствия; российская эмиграция; социально-экономическое развитие страны в 20–е гг.; НЭП; формирование однопартийного политического режима; образование СССР; культурная жизнь страны в 20–е гг.; внешняя политика; курс на строительство социализма в одной стране и его последствия; социально-экономические преобразования в 30–е гг.; усиление режима личной власти Сталина; сопротивление сталинизму; СССР накануне и в начальный период второй мировой войны; Великая Отечественная война; социально-экономическое развитие; общественно-политическая жизнь; культура; внешняя политика СССР в послевоенные годы; холодная война; попытки осуществления политических и экономических реформ; НТР и ее влияние на ход общественного развития; СССР в середине 60-80-х гг.: нарастание кризисных явлений; Советский Союз в 1985 – 1991 гг.; перестройка; попытка государственного переворота 1991 г. и ее провал; распад СССР; Беловежские соглашения; октябрьские события 1993 г.; становление новой российской	
--	---	--

	государственности (1993 -1999 гг.); Россия на пути радикальной социально- экономической модернизации; культура в современной России; внешнеполитическая деятельность в условиях новой геополитической ситуации.	
ГСЭ.Ф.04	Культурология: структура и состав современного культурологического знания; культурология и философия культуры, социология культуры, культурная антропология; культурология и история культуры; теоретическая и прикладная культурология; методы культурологических исследований; основные понятия культурологии: культура, цивилизация, морфология культуры, функции культуры, субъект культуры, культурогенез, динамика культуры, язык и символы культуры, культурные коды, межкультурные коммуникации, культурные ценности и нормы, культурные традиции, культурная картина мира, социальные институты культуры, культурная самоидентичность, культурная модернизация; типология культур; этническая и национальная, элитарная и массовая культуры; восточные и западные типы культур; специфические и "серединные" культуры; локальные культуры; место и роль России в мировой культуре; тенденции культурной универсализации в мировом современном процессе; культура и природа; культура и общество; культура и глобальные проблемы современности; культура и личность; инкультурация и социализация.	
ГСЭ.Ф.05	Политология: объект, предмет и метод политической науки; функции политологии; политическая жизнь и властные отношения; роль и место политики в жизни современных обществ; социальные функции политики; история политических учений; российская политическая традиция:	

	истoki, социокультурные основания, историческая динамика; современные политологические школы; гражданское общество, его происхождение и особенности; особенности становления гражданского общества в России; институциональные аспекты политики; политическая власть; политическая система; политические режимы, политические партии, электоральные системы; политические отношения и процессы; политические конфликты и способы их разрешения. политические технологии; политический менеджмент; политическая модернизация; политические организации и движения; политические элиты; политическое лидерство; социокультурные аспекты политики; мировая политика и международные отношения; особенности мирового политического процесса; национально-государственные интересы России в новой геополитической ситуации; методология познания политической реальности; парадигмы политического знания; экспертное политическое знание; политическая аналитика и прогностика.	
ГСЭ.Ф.06	Правоведение: государство и право; их роль в жизни общества; норма права и нормативно-правовые акты; основные правовые системы современности; международное право как особая система права; источники российского права; закон и подзаконные акты; система российского права; отрасли права; правонарушение и юридическая ответственность; значение законности и правопорядка в современном обществе; правовое государство; Конституция Российской Федерации - основной закон государства; особенности федеративного устройства России; система органов государственной власти в Российской Федерации; понятие гражданского правоотношения; физические и юридические	

	лица. право собственности; обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение; наследственное право; брачно-семейные отношения; взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей; ответственность по семейному праву; трудовой договор (контракт); трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение; административные правонарушения и административная ответственность; понятие преступления; уголовная ответственность за совершение преступлений; экологическое право; особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности; правовые основы защиты государственной тайны; законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.	
ГСЭ.Ф.07	Психология и педагогика: Психология: предмет, объект и методы психологии; место психологии в системе наук; история развития психологического знания и основные направления в психологии; индивид, личность, субъект, индивидуальность; психика и организм; психика, поведение и деятельность; основные функции психики; развитие психики в процессе онтогенеза и филогенеза; мозг и психика; структура психики; соотношение сознания и бессознательного; основные психические процессы; структура сознания; познавательные процессы; ощущение; восприятие; представление; воображение; мышление и интеллект; творчество; внимание; мнемические процессы; эмоции и чувства; психическая регуляция поведения и деятельности; общение и речь; психология личности; межличностные отношения; психология малых групп; межгрупповые отношения и взаимодействия. Педагогика: объект, предмет, задачи,	

	функции, методы педагогики; основные категории педагогики: образование, воспитание, обучение, педагогическая деятельность, педагогическое взаимодействие, педагогическая технология, педагогическая задача; образование как общечеловеческая ценность; образование как социокультурный феномен и педагогический процесс; образовательная система России; цели, содержание, структура непрерывного образования, единство образования и самообразования; педагогический процесс; образовательная, воспитательная и развивающая функции обучения; воспитание в педагогическом процессе; общие формы организации учебной деятельности; урок, лекция, семинарские, практические и лабораторные занятия, диспут, конференция, зачет, экзамен, факультативные занятия, консультация; методы, приемы, средства организации и управления педагогическим процессом; семья как субъект педагогического взаимодействия и социокультурная среда воспитания и развития личности; управление образовательными системами.	
ГСЭ.Ф.08	Русский язык и культура речи: стили современного русского языка; лексика, грамматика, синтаксис, функционально-стилистический состав книжной речи; условия функционирования разговорной речи и роль внеязыковых факторов; лингвистические и экстралингвистические факторы публичной речи; сфера функционирования, видовое разнообразие, языковые черты официально-делового стиля; взаимопроникновение стилей; специфика элементов всех языковых уровней в научной речи; жанровая дифференциация, отбор языковых средств в публицистическом стиле; особенности устной публичной речи; оратор и его аудитория; основные виды аргументов; подготовка речи: выбор темы, цель речи, поиск	

	материала, начало, развертывание и завершение речи; основные приемы поиска материала и виды вспомогательных материалов; словесное оформление публичного выступления; понятность, информативность и выразительность публичной речи; языковые формулы официальных документов; приемы унификации языка служебных документов; интернациональные свойства русской официально-деловой письменной речи; язык и стиль распорядительных документов; язык и стиль коммерческой корреспонденции; язык и стиль инструктивно-методических документов; реклама в деловой речи; правила оформления документов; речевой этикет в документе; основные единицы общения (речевое событие, речевая ситуация, речевое взаимодействие); нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; культура речи и совершенствование грамотного письма и говорения (литературное произношение, смысловое ударение, функции порядка слов, словоупотребление); невербальные средства коммуникации; речевые нормы учебной и научной сфер деятельности.	
ГСЭ.Ф.09	Социология: предпосылки и социально-философские предпосылки социологии как науки; социологический проект О.Конта; классические социологические теории; современные социологические теории; русская социологическая мысль; общество и социальные институты; мировая система и процессы глобализации; социальные группы и общности; виды общностей; общность и личность; малые группы и коллективы; социальная организация; социальные движения; социальное неравенство, стратификация и социальная мобильность; понятие социального статуса; социальное взаимодействие и социальные отношения;	

	общественное мнение как институт гражданского общества; культура как фактор социальных изменений; взаимодействие экономики, социальных отношений и культуры; личность как социальный тип; социальный контроль и девиация; личность как деятельный субъект; социальные изменения; социальные революции и реформы; концепция социального прогресса; формирование мировой системы; место России в мировом сообществе; методы социологического исследования.	
ГСЭ.Ф.10	Философия: предмет философии; место и роль философии в культуре; становление философии; основные направления, школы философии и этапы ее исторического развития; структура философского знания; учение о бытии; монистические и плюрастические концепции бытия; самоорганизация бытия; понятия материального и идеального; пространство; время, движение и развитие, диалектика; детерминизм и индетерминизм; динамические и статические закономерности; научные, философские и религиозные картины мира; человек, общество, культура; человек и природа; общество и его структура; гражданское общество и государство; человек в системе социальных связей; человек и исторический процесс: личность и масс, свобода и необходимость; формационная и цивилизационная концепции общественного развития; смысл человеческого бытия; насилие и ненасилие; свобода и ответственность; мораль, справедливость, право; нравственные ценности; представления о совершенном человеке в различных культурах; эстетические ценности и их роль в человеческой жизни; религиозные ценности и свобода совести; сознание и познание, сознание, самосознание и личность; познание, творчество, практика; вера и знание; понимание и объяснение; рациональное и	

	иррациональное в познавательной деятельности; проблема истины; действительность, мышление, логика и язык; научное и вненаучное знание; критерии научности; структура научного познания, его методы и формы; рост научного знания; научные революции и смены типов рациональности; наука и техника; будущее человечества; глобальные проблемы современности; взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего	
ГСЭ.Ф.11	Экономика: введение в экономическую теорию; блага, потребности, ресурсы, экономический выбор; экономические отношения; экономические системы; основные этапы развития экономической теории; методы экономической теории; микроэкономика; рынок; спрос и предложение; потребительские предпочтения и предельная полезность; факторы спроса; индивидуальный и рыночный спрос; эффект дохода и эффект замещения; эластичность; предложение и его факторы; закон убывающей предельной производительности; эффект масштаба; виды издержек; фирма; выручка и прибыль; принцип максимизации прибыли; предложение совершенно конкретной фирмы и отрасли; эффективность конкурентных рынков; рыночная власть; монополия; монополистическая конкуренция; олигополия; антимонопольное регулирование; спрос на факторы производства; рынок труда; спрос и предложение труда; заработная плата и занятость; рынок капитала; процентная ставка и инвестиции; рынок земли; рента; общее равновесие и благосостояние; распределение доходов; неравенство; внешние эффекты и общественные блага; роль государства; макроэкономика; национальная экономика как целое; круговорот доходов и продуктов; ВВП и способы его измерения; национальный доход;	

	располагаемый личный доход; индексы цен; безработица и ее формы; инфляция и ее виды; экономические циклы; макроэкономическое равновесие; совокупный спрос и совокупное предложение; стабилизационная политика; равновесие на товарном рынке; потребление и сбережения; инвестиции; государственные расходы и налоги; эффект мультипликатора; бюджетно-налоговая политика; деньги и их функции; равновесие на денежном рынке; денежный мультипликатор; банковская система; денежно-кредитная политика; экономический рост и развитие; международные экономические отношения; внешняя торговля и торговая политика; платежный баланс; валютный курс; особенности переходной экономики России; приватизация; формы собственности; предпринимательство; теневая экономика; рынок труда; распределение и доходы; преобразования в социальной сфере; структурные сдвиги в экономике; формирование открытой экономики	
ГСЭ.Р.00	Национально-региональный (вузовский) компонент	270
ГСЭ.В.00	Дисциплины по выбору студента, устанавливаемые вузом	270
ЕН.00	Общие математические и естественно-научные дисциплины	2873
ЕН.Ф.00	Федеральный компонент	2550
ЕН.Ф.01	Математика: алгебра: основные алгебраические структуры, векторные пространства и линейные отображения, булевы алгебры; геометрия: аналитическая геометрия, многомерная евклидова геометрия, дифференциальная геометрия кривых и поверхностей, элементы топологий; дискретная математика: логические исчисления, графы, теория алгоритмов, языки и грамматики, автоматы, комбинаторик анализ: дифференциальное и интегральное исчисления,	578

	элементы теории функций и функционального анализа, теория функций комплексного переменного, дифференциальные уравнения; вероятность и статистика: элементарная теория вероятностей, математические основы теории вероятностей, модели случайных процессов, проверка гипотез, принцип максимального правдоподобия, статистические методы обработки экспериментальных данных.	
ЕН.Ф.02	Информатика: понятие информации; общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; технические и программные средства реализации информационных процессов; модели решения функциональных и вычислительных задач; алгоритмизация и программирование; языки программирования высокого уровня; базы данных; программное обеспечение и технология программирования; компьютерная графика; информационные системы (ИС), структура и классификация ИС, специализированные поисковые ИС; этапы развития информационных технологий; виды информационных технологий, основные компоненты, алгоритм информационного поиска в режиме удаленного доступа; компьютерные сети, основные типы протоколов компьютерных сетей; глобальная сеть Internet; методы защиты информации.	187
ЕН.Ф.03	Физика: физические основы механики: понятие состояния в классической механике, уравнения движения, законы сохранения, основы релятивистской механики, принцип относительности в механике, кинематика и динамика твердого тела, жидкостей и газов; электричество и магнетизм: электростатика и магнетостатика в вакууме и веществе, уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной форме, материальные	357

	уравнения, квазистационарные токи, принцип относительности в электродинамике; физика колебаний и волн: гармонический и ангармонический осциллятор, физический смысл спектрального разложения, кинематика волновых процессов, нормальные моды, интерференция и дифракция волн, элементы Фурье-оптики; квантовая физика: корпускулярно-волновой дуализм, принцип неопределенности, квантовые состояния, принцип суперпозиции, квантовые уравнения движения, операторы физических величин, энергетический спектр атомов и молекул, природа химической связи статистическая физика и термодинамика: три начала термодинамики, термодинамические функции состояния, фазовые равновесия и фазовые превращения, элементы неравновесной термодинамики, классическая и квантовые статистики, кинетические явления, системы заряженных частиц, конденсированное состояние; физический практикум.	
ЕН.Ф.04.	Экология: глобальные проблемы экологии ; проблемы народонаселения, истощение энергоресурсов, проблема потепления климата на Земле, физический смысл "парникового эффекта", физический смысл образования озонных дыр; понятие о токсичности веществ; защита гидросферы водооборот на Земле и в биологических видах, самоочищаемость водоемов, защита гидросферы от промышленных загрязнений, понятия ПДК и ПДС, классификация сточных вод и принцип их очистки ; защита атмосферы защита атмосферы от промышленных выбросов, понятие ПДВ, принципы очистки газовых промышленных выбросов ; защита литосферы ; переработка твердых отходов :захоронение радиоактивных и уничтожение и переработка	68

	токсичных отходов ; системы экологического мониторинга ; экономические и правовые аспекты рационального природопользования.	
ЕН.Ф.05	Общая и неорганическая химия периодическая система и строение атомов элементов; химическая связь (ковалентная связь, метод валентных связей, гибридизация, метод молекулярных орбиталей, ионная связь, химическая связь в комплексных соединениях); строение вещества в конденсированном состоянии; растворы (способы выражения концентраций, идеальные и неидеальные растворы, активность); растворы электролитов; равновесия в растворах; окислительно-восстановительные реакции; протолитическое равновесие; гидролиз солей; скорость химических реакций; химия элементов групп периодической системы.	255
ЕН.Ф.06	Органическая химия: классификация, строение и номенклатура органических соединений; классификация органических реакций; равновесия и скорости, механизмы, катализ органических реакций; свойства основных классов органических соединений: алканы, циклоалканы, алкены, алкины, алкадиены, ароматические соединения, галогенпроизводные углеводородов, спирты, фенолы, эфиры, тиоспирты, тиофенолы, тиоэфиры, нитросоединения, амины и азосоединения, альдегиды и кетоны, хиноны, карбоновые кислоты, гетероциклические соединения, элементоорганические соединения; основные методы синтеза органических соединений.	391
ЕН.Ф.07	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа: элементный, молекулярный, фазовый анализ; качественный анализ; методы разделения и концентрирования веществ методы количественного анализа (гравиметрический	238

	анализ, титриметрический анализ, кислотно-основное, окислительно-восстановительное, осадительное и комплексонометрическое титрование); физико-химические методы анализа: оптические методы анализа, электрохимические методы анализа, хроматографический анализ.	
ЕН.Ф.08	Физическая химия: основы химической термодинамики: начала термодинамики, термодинамические функции, химический потенциал и общие условия равновесия систем, термодинамические свойства газов и газовых смесей; фазовые равновесия и свойства растворов: равновесия в однокомпонентных системах, термодинамические свойства растворов, равновесия в двухфазных двухкомпонентных системах, равновесие в трехкомпонентных системах; химическое равновесие; термодинамическая теория химического сродства; равновесия в растворах электролитов; термодинамическая теория Э.Д.С.; химическая кинетика: формальная кинетика, теории химической кинетики, кинетика сложных гомогенных, фотохимических, цепных и гетерогенных реакций; катализ: гомогенный и ферментативный катализ, адсорбция и гетерогенный катализ.	340
ЕН.Ф.09	Поверхностные явления и дисперсные системы : термодинамика поверхностных явлений; адсорбция, смачивание и капиллярные явления (адсорбция на гладких поверхностях и пористых адсорбентах, капиллярная конденсация); адгезия и смачивание; поверхностно-активные вещества; механизмы образования и строение двойного электрического слоя; электрокинетические явления; устойчивость дисперсных систем (седиментация в дисперсных системах, термодинамические и кинетические факторы агрегативной устойчивости); мицеллообразование; оптические явления в дисперсных	136

[illegible]

ОПД.Ф.02.02 ОПД.Ф.02.03	траектория и уравнения движения точки; скорость и ускорение; поступательное, вращательное и плоско-параллельное движение твердого тела; дифференциальные уравнения движения материальной точки и твердого тела (поступательное и вращательное движение), их интегрирование; моменты инерции простейших тел и плоских фигур; количество движения момент количества движения; кинетическая и потенциальная энергия; законы сохранения; Сопротивление материалов: прочность при растяжении-сжатии; закон Гука; допускаемые напряжения; деформации при растяжении-сжатии; прочность и деформации при сдвиге и кручении; прочность и деформации при изгибе; прочность при сложном напряженном состоянии (изгиб с кручением, тонкостенные оболочки); усталостная прочность материалов; выносливость при совместном действии изгиба и кручения, устойчивость сжатых стержней; устойчивость труб и оболочек при наружном давлении; детали машин: соединения деталей машин и аппаратов; валы и оси, их опоры и соединения; подшипники, муфты; передачи вращательного движения, приводы; прикладная механика: механические процессы в химической технологии (измельчение, смешение, транспортировка).	
ОПД.Ф.03 ОПД.Ф.03.01	Материаловедение. Технология конструкционных материалов: Материаловедение: строение металлов, диффузионные процессы в металле, формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации, пластическая деформация, влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла,	68

ОПД.Ф.03.02	механические свойства металлов и сплавов. конструкционные металлы и сплавы; теория и технология термической обработки стали; химико-термическая обработка; жаропрочные, износостойкие, инструментальные и штамповочные сплавы; явление коррозии, коррозионные потери, классификация коррозионных процессов, химическая и электрохимическая коррозия, методы защиты от коррозии; электротехнические материалы, резина, пластмассы; Технология конструкционных материалов: основные методы получения твердых тел; основы металлургического производства; основы порошковой металлургии; напыление материалов; теория и практика формообразования заготовок; классификация способов литья; производство заготовок способом литья.; производство заготовок пластическим деформированием; производство неразъемных соединений; физико-химические основы получения сварочного соединения; пайка материалов; получение неразъемных соединений склеиванием; изготовление изделий из металлических композиционных материалов; особенности получения деталей из композиционных порошковых материалов; изготовление полуфабрикатов и изделий из эвтектических композиционных материалов; изготовление деталей из полимерных композиционных материалов; изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов; формообразование поверхностей деталей резанием.	
ОПД.Ф.04	Электротехника и электроника: электрические и магнитные цепи; основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей; анализ и расчет линейных цепей переменного тока; анализ	102

	и расчет электрических цепей с нелинейными элементами; анализ и расчет магнитных цепей; электромагнитные устройства и электрические машины; электромагнитные устройства; трансформаторы; машины постоянного тока (МПТ); асинхронные машины; синхронные машины; основы электроники и электрические измерения; элементная база современных электронных устройств; источники вторичного электропитания; усилители электрических сигналов; импульсные и автогенераторные устройства; основы цифровой электроники; микропроцессорные средства; электрические измерения и приборы.	
ОПД.Ф.05	Метрология, стандартизация и сертификация: теоретические основы метрологии; основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира; основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ); закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей; понятие многократного измерения; алгоритмы обработки многократных измерений; понятие метрологического обеспечения; организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения; правовые основы обеспечения единства измерений; основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений; структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющихся юридическими лицами; исторические основы развития стандартизации и сертификации; сертификация, ее роль в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях; правовые основы стандартизации;	68

	международная организация по стандартизации (ИСО); основные положения государственной системы стандартизации ГСС; научная база стандартизации; определение оптимального уровня унификации и стандартизации; государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов; основные цели и объекты сертификации; термины и определения в области сертификации; качество продукции и защита потребителя; схемы и системы сертификации; условия осуществления сертификации; обязательная и добровольная сертификация; правила и порядок проведения сертификации; органы по сертификации и испытательные лаборатории; аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий; сертификация услуг; сертификация систем качества.	
ОПД.Ф.06	Безопасность жизнедеятельности: теоретические, организационные и правовые основы БЖД; производственная санитария и гигиена, защита работающих от пыли, вредных веществ, лучистой энергии, шума, вибрации; безопасность производственной деятельности в химической промышленности; безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях природного, техногенного, социально-политического характера. <i>(Помимо основного курса вопросы безопасности жизнедеятельности должны изучаться в специальных дисциплинах и во время производственных практик)</i>	102
ОПД.Ф.07	Процессы и аппараты химической технологии: основы теории переноса количества движения, теплоты, массы; теория физического и математического моделирования процессов химической технологии; гидродинамика и гидродинамические процессы: основные уравнения дви-	357

	жения жидкостей, гидродинамическая структура потоков, перемещение жидкостей, сжатие и перемещение газов, разделение жидких и газовых неоднородных систем, перемешивание в жидких средах; тепловые процессы и аппараты: основы теории передачи теплоты, промышленные способы подвода и отвода тепла химической аппаратуре; массообменные процессы и аппараты в системах со свободной границей раздела фаз: основы теории массопередачи и методы расчета массообменной аппаратуры (абсорбция, перегонка и ректификация, экстракция); массообменные процессы с неподвижной поверхностью контакта фаз: адсорбция, сушка, ионный обмен, растворение и кристаллизация; мембранные процессы химической технологии.	
ОПД.Ф.08	Общая химическая технология: химическое производство; иерархическая организация процессов в химическом производстве; критерии оценки эффективности производства; общие закономерности химических процессов; промышленный катализ; химические реакторы: основные математические модели процессов в химических реакторах, изотермические и неизотермические процессы в химических реакторах, промышленные химические реакторы; химико-технологические системы (ХТС): структура и описание ХТС, синтез и анализ ХТС, сырьевая и энергетическая подсистемы ХТС; энергия в химическом производстве; важнейшие промышленные химические производства	136
ОПД.Ф.09	Системы управления химико-технологическими процессами: основные понятия управления технологическими процессами; основы теории автоматического управления: декомпозиция систем управления, статические динамические характеристики объектов и звеньев управления, передаточные функции, типовые динамические звенья систем	136

	управления; системы автоматического регулирования: статические и динамические характеристики объектов управления, переходные процессы, запаздывание и устойчивость систем регулирования, основные законы управления релейное регулирование; диагностика химико-технологического процесса: методы и средства диагностики, государственная система приборов, элементы метрологии, контроль основных технологических параметров; основы проектирования автоматических систем управления; типовые системы автоматического управления в химической промышленности.	
ОПД.Ф.10	Экономика и управление производством: экономические основы производства и ресурсы предприятий; основные фонды, оборотные средства, персонал, оплата труда, планирование затрат, технико-экономический анализ инженерных решений; финансовая и инновационная деятельность предприятий: юридические основы, финансовые отношения, налогообложение; основы управления деятельностью предприятия, технология разработки и принятия управленческих решений.	119
ОПД.Ф.11	Техническая термодинамика и теплотехника: законы термодинамики для открытых систем; анализ основных процессов в открытых системах: ступени турбины и компрессора, эжекторы, сопла; анализ высокотемпературных тепловыделяющих и теплоиспользующих установок; циклические процессы преобразования теплоты в работу; теплосиловые установки, холодильные машины, тепловые насосы; основы термодинамики неравновесных процессов.	102
ОПД.Ф.12	Химия и физика полимеров: основные понятия и определения химии и физики	204

	полимеров; структура и классификация полимеров; методы получения и структура основных типов полимеров: свободнорадикальная полимеризация, ионная полимеризация, ионно-координационная полимеризация, со- полимеризация, ступенчатые процессы синтеза полимеров; технические приемы синтеза полимеров и характеристика основных промышленных полимеров; основные физико-механические свойства полимеров: структура и физические состояния полимеров; термодинамика высоко-эластической деформации; релаксационные свойства полимеров; стеклование и стеклообразное состояние полимеров; реология расплавов и растворов полимеров; кристаллические полимеры и особенности их механических свойств; прочность полимеров; химические реакции полимеров: общая характеристика химических реакций полимеров; термодеструкция и термостабильность полимеров; реакции под действием света и ионизирующих излучений; механохимические превращения полимеров; окисление и старение полимеров; возможность химической модификации полимеров; межмакромолекулярные реакции полимеров; формирование сетчатых структур.	
ОПД.Р.00	Национально-региональный (вузовский) компонент	170
ОПД.В.00	Дисциплины и курсы по выбору студента, устанавливаемые вузом	136
СД.00	Специальные дисциплины	1065
СП.01	Специальность 2505 – Химическая технология высокомолекулярных соединений	
СД.01	Общая химическая технология полимеров: научные основы получения полимерных материалов с заданными свойствами и высокоэффективных технологических процессов;	204

	пути улучшения качества пластических масс и изделий из них; принципы технологического оформления производств с применением автоматизированных линий и агрегатов большой единичной мощности: методы разработки малоотходных и энергосберегающих технологических процессов с использованием вычислительной техники; перспективы развития промышленности пластических масс.	
СД.02	Основы проектирования и оборудование производств полимеров: Общие положения и особенности проектирования полимерных производств; выбор и обоснование метода производства, технологической схемы и конкретного оборудования: основы технологических расчетов аппаратуры, паро-, энерго-, холодо- и водоснабжение проектируемого производства полимеров; классификация и характеристика оборудования для производства полимеров, пластических масс (композиций) на их основе и переработке полимерных материалов и изделий; моделирование и оптимизация оборудования для процессов получения полимерных материалов, применение ЭВМ при выполнении технологических расчетов конкретной аппаратуры и процессов в целом, энергоемкость оборудования и возможность использования вторичных энергоресурсов.	102
ДС.00	Дисциплины специализаций	759
СП.02	Специальность 2506 – Технология переработки пластических масс и эластомеров	
СД.01	Технология переработки полимеров: научные основы получения пластмасс, эластомеров и полимерных композитов с заданными свойствами; роль компонентов полимерных материалов в формировании заданного комплекса свойств; теплофизические и реологические основы процессов переработки полимерных материалов, пути улучшения	204

	качества изделий из полимерных материалов; принципы технологического оформления производств с применением автоматизированных линий; принципы создания малоотходных и энергосберегающих технологических процессов; моделирование и оптимизация технологических процессов с использованием вычислительной техники; перспективы развития промышленности переработки полимерных материалов.	
СД.02	Основы проектирования и оборудование предприятий по переработке полимеров: общие положения и особенности проектирования предприятий по переработке полимеров; выбор и обоснование метода производства изделий, технологической схемы процесса и конкретных видов оборудования; основы технологических расчетов оборудования, паро-, энерго- и водоснабжение проектируемого производства; классификация и характеристика оборудования для переработки полимерных материалов в изделия; моделирование и оптимизация оборудования и оснастки для производства изделий из полимерных материалов; применение ЭВМ при выполнении технологических расчетов для конкретного процесса энергоемкость оборудования и возможность использования вторичных энергоресурсов.	102
ДС.00	Дисциплины специализаций	738
СП.03	2507 – Технология кинофотоматериалов и магнитных носителей	
СД.01	Теория фотографических процессов: основы фотографической метрологии: общая сенситометрия черно-белых фотографических материалов; характеристическая кривая; денситометрия почернений; сенситометрия обрабатываемых пленок, сенситометрия фотографических бумаг, основы	153

	фотографической структурометрии, фотографический съемочный процесс, теория фотографического проявления, электронная теория проявления, физическое проявление, химическое проявление, сенситометрия и структурометрия цветофотографических материалов, сенситометрические испытания цветных негативных, позитивных, контратипных киноплёнок сенситометрические испытания цветных обращаемых кинофотоматериалов, основы колориметрии, теория фотографического тоновоспроизведения, химико-фотографическая обработка кинофотоматериалов; процесс проявления, типы проявочных систем, процесс фиксирования и регенерации серебра, процессы отбеливания, ослабления, усиления, процесс промывания; особенности процесса обработки современных цветных негативных и позитивных киноплёнок, сохраняемость изображений на цветных многослойных материалах, основные принципы ускорения процессов химико-фотографической обработки кинофотоматериалов; структурометрия цветных фотоматериалов при быстрой обработке, специальные фотографические процессы, фильмопроизводство.	
СД.02	Технология кинофотоматериалов: Физико-химия светочувствительных слоев, эмульсификация и способы ее проведения, физическое созревание, термодинамика и кинетика процесса; гранулометрические характеристики эмульсий, факторы, влияющие на процессы физического созревания и эмульсификации; спектральное поглощение галогенидов серебра; классификация фотографических материалов по спектральным свойствам; химическая природа красителей, адсорбция красителей на поверхности кристаллов галогенидов серебра; механизм спектральной сенсibilизации, полупроводниковые свойства гало-	204

	генидов серебра и красителей; механизм перехода электрона, процессы гиперсенсibilизации, антисенсibilизация; химический состав и структурные характеристики галогенидов серебра, связь химической и спектральной сенсibilизации, стадии производства фотографических эмульсий; схемы периодического и непрерывного процессов изготовления фотографических эмульсий, схема производства желатина способы удаления растворимых соединений из фотографических эмульсий; сущность метода водной промывки; способы отделения твердой фазы, композиции желатина для химического созревания; физико-химические характеристики фотографических эмульсий на разных стадиях их изготовления контроль технологического процесса, условия хранения готовой эмульсии нанесение эмульсии на подложку, теория полива, основные сведения об эмульсионно-поливной машине; типы поливных устройств, физико-химические основы процессов студения и сушки, сушильные устройства, виды брака при сушке; отделка кинофотоматериалов; подложка-основа кинофотоматериалов и магнитных носителей; основные виды полимерных пленочных материалов различного назначения; целлюлоза и ее производные, полиэфиры, полиамиды, полиимиды, теоретическая и техническая возможность применения других видов полимеров ориентационные процессы, несеребряные светочувствительные материалы, физико-химические принципы и технология.	
СД.03	Технология магнитных носителей информации и бессеребряных материалов: общие сведения о носителях магнитной записи; физический принцип магнитной записи; области применения; типы носителей магнитной записи; магнитные ленты для звукозаписи, видеозаписи, вычислительной техники, точной магнитной	102

	записи; магнитные свойства веществ; диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики, антиферромагнетики, ферримагнетики; особенности магнитных свойств веществ в порошкообразном состоянии; понятие об однодоменной структуре частиц; магнитные порошки, способы получения, свойства, методы модификации; кристаллографические структуры; магнитные суспензии; свойства суспензий с позиции физической химии и химии поверхностных явлений в дисперсных системах, факторы стабилизации; ингредиенты суспензий и их назначение; реологические свойства суспензий; технология приготовления магнитных суспензий и физико-химическая сущность происходящих при этом процессов; нанесение суспензий на подложку, ориентация частиц; сушка, отделка магнитных лент; несеребряные светочувствительные материалы; физико-химические принципы и технология.	
ДС.00	Дисциплины специализаций	606
ФТД.00	Факультативы	450
ФТД.01.	Военная подготовка	450
Всего часов теоретического обучения		8262

5.СРОКИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫПУСКНИКАМИ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ ДИПЛОМИРОВАННОГО СПЕЦИАЛИСТА

«Химическая технология высокомолекулярных соединений и полимерных материалов»

5.1. Срок освоения основной образовательной программы подготовки инженера при очной форме обучения составляет 260 недель, в том числе:

- теоретическое обучение, включая научно-исследовательскую работу студентов, практикумы, в том числе лабораторные - 153 недели;
- экзаменационные сессии - не менее 18 недель;
- практики - не менее 14 недель;
- в том числе: учебная - 4 недели;

производственная -	6 недель;
преддипломная -	4 недели;
итоговая аттестация, включая подготовку и защиту выпускной квалификационной работы -	не менее 16 недель;
каникулы (включая 8 недель последипломного отпуска) -	не менее 38 недель.

5.2. Для лиц, имеющих среднее (полное) образование, сроки освоения основной образовательной программы подготовки инженера по очно-заочной (вечерней) и заочной формам обучения, а также в случае сочетания различных форм обучения увеличиваются вузом до одного года относительно нормативного срока, установленного п.1.3 настоящего государственного образовательного стандарта.

5.3. Максимальный объем учебной нагрузки студента устанавливается 54 часа в неделю, включая все виды его аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы.

5.4. Объем аудиторных занятий студента при очной форме обучения не должен превышать в среднем за период теоретического обучения 27 часов в неделю. При этом в указанный объем не входят обязательные практические занятия по физической культуре и занятия по факультативным дисциплинам.

5.5. При очно-заочной (вечерней) форме обучения объем аудиторных занятий должен быть не менее 10 часов в неделю.

5.6. При заочной форме обучения студенту должна быть обеспечена возможность занятий с преподавателем в объеме не менее 160 часов в год, если указанная форма освоения образовательной программы (специальности) не запрещена соответствующим постановлением Правительства Российской Федерации.

5.7. Общий объем каникулярного времени в учебном году должен составлять 7-10 недель, в том числе не менее двух недель в зимний период

6. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ И УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ ДИПЛОМИРОВАННОГО СПЕЦИАЛИСТА

«Химическая технология высокомолекулярных соединений и полимерных материалов»

6.1. Требования к разработке основной образовательной программы подготовки инженера.

6.1.1. Высшее учебное заведение самостоятельно разрабатывает и утверждает основную образовательную программу вуза для подготовки инженера на основе настоящего государственного образовательного стандарта и примерной основной образовательной программы.

Дисциплины по выбору студента являются обязательными, а факультативные дисциплины, предусматриваемые учебным планом высшего учебного заведения, не являются обязательными для изучения студентом.

Курсовые работы (проекты) рассматриваются как вид учебной работы по дисциплине и выполняются в пределах часов, отводимых на ее изучение.

По всем дисциплинам федерального компонента и практикам, включенным в учебный план высшего учебного заведения, должна выставляться итоговая оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

6.1.2. При разработке основной образовательной программы высшее учебное заведение имеет право:

- изменять объем часов, отводимых на освоение учебного материала, для циклов дисциплин в пределах 5%, для дисциплин, входящих в цикл, в пределах 10%;
- формировать цикл гуманитарных и социально-экономических дисциплин, который должен включать из одиннадцати базовых дисциплин, приведенных в настоящем государственном образовательном стандарте, в качестве обязательных следующие четыре дисциплины: "Иностранный язык" (в объеме не менее 340 часов), "Физическая культура" (в объеме не менее 408 часов), «Отечественная история», «Философия». Остальные базовые дисциплины могут реализовываться по усмотрению вуза. При этом возможно их объединение в междисциплинарные курсы при сохранении обязательного минимума содержания. Если дисциплины являются частью общепрофессиональной или специальной подготовки, выделенные на их изучение часы могут перераспределяться на изучение других дисциплин в рамках цикла ГСЭ. Занятия по дисциплине "Физическая культура" при очно-заочной (вечерней), заочной формах обучения и экстернате могут предусматриваться с учетом пожелания студентов;

- осуществлять преподавание гуманитарных и социально-экономических дисциплин в форме авторских лекционных курсов и разнообразных видов коллективных и индивидуальных практических занятий, заданий и семинаров по программам, разработанным в самом вузе и учитывающим региональную, национально-этническую, профессиональную специфику, а также научно-исследовательские предпочтения преподавателей, обеспечивающих квалифицированное освещение тематики дисциплин цикла;
- устанавливать необходимую глубину преподавания отдельных разделов дисциплин, входящих в циклы общих гуманитарных и социально-экономических, математических и естественнонаучных дисциплин, в соответствии с профилем цикла специальных дисциплин; содержание дисциплин указанных циклов должно быть ориентировано с учетом профиля подготовки выпускников и должно содействовать реализации задач в их профессиональной деятельности;
- реализовывать основную образовательную программу подготовки бакалавра в сокращенные сроки для студентов высшего учебного заведения, имеющих среднее профессиональное образование соответствующего профиля или высшее профессиональное образование.

Сокращение сроков проводится на основе аттестации имеющихся знаний, умений и навыков студентов, полученных на предыдущем этапе профессионального образования. При этом продолжительность обучения должна составлять не менее трех лет при очной форме обучения. Обучение в сокращенные сроки допускается также для лиц, уровень образования или способности которых являются для этого достаточным основанием.

6.2. Требования к кадровому обеспечению учебного процесса.

Реализация основной образовательной программы подготовки дипломированного специалиста должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

Преподавателей специальных дисциплин как правило должны иметь ученую степень и (или) опыт работы в соответствующей профессиональной сфере.

6.3. Требования к учебно-методическому обеспечению учебного процесса

Реализация основной образовательной программы подготовки дипломированного специалиста должна обеспечиваться доступом каждого студента к библиотечным фондам формируемым по полному перечню

дисциплин основной образовательной программы, из расчета обеспеченности учебниками и учебно-методическими пособиями не менее 0,5 экземпляра на одного студента

Лабораторными практикумами должны быть обеспечены дисциплины:

Информатика, физика, общая и неорганическая химия, органическая химия, аналитическая химия и физико-химические методы анализа, физическая химия, поверхностные явления и дисперсные системы, электротехника и электроника, безопасность жизнедеятельности, процессы и аппараты химической технологии, общая химическая технология, системы управления химико-технологическими процессами, химия и физика полимеров, а также специальные дисциплины.

Практические занятия должны быть предусмотрены при изучении дисциплин: математика, физика, общая и неорганическая химия, органическая химия, физическая химия, механика, электротехника и электроника, процессы и аппараты химических производств, экономика и организация производства, химия и физика полимеров.

Библиотечный фонд должен содержать следующие журналы:

«Химическая промышленность», «Успехи химии», «Доклады РАН», Высокомолекулярные соединения, «Пластические массы», «Реферативный журнал Химия», и другие отраслевые и академические журналы по профилю подготовки.

6.4. Требования к материально-техническому обеспечению учебного процесса

Высшее учебное заведение, реализующее основную образовательную программу дипломированного специалиста, должно располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторной, практической, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки и научно-исследовательской работы студентов, предусмотренных учебным планом вуза и соответствующей действующим санитарно-эпидемиологическим и противопожарным правилам и нормам.

Лаборатории высшего учебного заведения должны быть оснащены современными стендами и оборудованием, позволяющим изучать технологические процессы.

6.5. Требования к организации практик

6.5.1. Учебная практика

Целью учебной практики является получение студентами общих представлений о работе предприятия, выпуске продукции и организации производственных процессов на промышленных предприятиях профиля направления, о конструкции и характеристиках основных химико-технологических аппаратов.

Место проведения практики: промышленные предприятия, оснащенные современным технологическим оборудованием и испытательными приборами.

6.5.2. Производственная практика.

Основными задачами производственной практики являются:

- закрепление и углубление теоретических знаний по специальным дисциплинам и дисциплинам специализации путем практического изучения современных технологических процессов и оборудования, средств механизации и автоматизации производства, организации передовых методов работы, вопросов безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды;
- приобретение практических навыков выполнения технологических операций и обслуживания оборудования предприятий путем дублирования (работы) рабочих основных технологических специальностей, изучение прав и обязанностей мастера цеха, участка;
- ознакомление со структурой предприятий, изучение вопросов снабжения их сырьем, материалами, энерго- и водоснабжения;
- изучение вопросов организации и планирования производства, форм и методов сбыта продукции.

Место проведения практики: промышленные предприятия, оснащенные современным технологическим оборудованием и испытательными приборами.

6.5.3. Преддипломная практика

Цель преддипломной практики:

- освоение в практических условиях принципов организации и управления производством, анализа экономических показателей производства, повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции;
- закрепление и углубление теоретических знаний в области разработки новых технологических процессов, проектирования нового

оборудования, зданий и сооружений предприятия, проведения самостоятельных научно-исследовательских работ;

- сбор и анализ материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

Место проведения практики: промышленные предприятия, научно-исследовательские организации и учреждения, где возможно изучение материалов, связанных с темой выпускной квалификационной работы.

6.5.4. Аттестация по итогам практики.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики от предприятия. По итогам аттестации выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

7. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ ДИПЛОМИРОВАННОГО СПЕЦИАЛИСТА

«Химическая технология высокомолекулярных соединений и полимерных материалов»

7.1. Требования к профессиональной подготовленности специалиста.

Выпускник должен уметь решать задачи, соответствующие его квалификации, указанной в п.1.3 настоящего государственного образовательного стандарта.

Инженер по специальности 250500 Химическая технология высокомолекулярных соединений должен:

знать:

-способы осуществления технологических процессов получения основных типов полимеров и пластических масс на их основе

-методы моделирования и оптимизации технологических процессов производства полимерных материалов;

-принципы построения технологических схем и методы проектирования технологических процессов (в том числе с применением САПР) производства высокомолекулярных соединений и пластических масс на их основе;

- методы теоретического и экспериментального исследования в области реакций полимерообразования и химической модификации природных и синтетических полимеров;

- основы охраны труда, противопожарной техники и защиты окружающей среды при организации и управлении производствами полимерных материалов.

- основные направления научно-технического развития процессов производства и переработки полимеров;

владеть:

- методами управления действующими технологическими процессами производства полимерных материалов и пластических масс на их основе;

- методами проведения стандартных испытаний по определению физико-химических и физических свойств высокомолекулярных соединений и пластических масс на их основе;

- методами разработки технической документации и способами контроля за технологическими процессами получения полимерных материалов с применением современных методов автоматизации;

- методами и средствами теоретического и экспериментального исследования по синтезу, изучению свойств полимерных материалов и композиций;

- методами расчета экономической эффективности внедряемых технологических решений и проектов;

- рациональными приемами поиска и использования научно-технической информации.

Инженер по специальности 250600 Технология переработки пластических масс и эластомеров должен:

знать:

- способы осуществления технологических процессов получения пластмасс, эластомеров и полимерных композиций;

- способы осуществления технологических процессов производства изделий из пластмасс, эластомеров и полимерных композитов;

- методы проектирования основных агрегатов производств по переработке пластмасс, эластомеров и полимерных композитов;

- методы моделирования и оптимизации технологических процессов переработки пластмасс, эластомеров и полимерных композитов в изделия;

- методы расчета и конструирования изделий из пластмасс, эластомеров и полимерных композитов и формующей оснастки для их изготовления;

- методы теоретического и экспериментального исследования

в области создания пластмасс, эластомеров, и полимерных композитов на основе олигомеров и высокомолекулярных соединений, их переработки в изделия и изучения физико-химических и технологических свойств полимерных материалов и их компонентов с использованием современных методов планирования и проведения эксперимента;

владеть:

- способами осуществления процессов производства изделий из пластмасс, эластомеров и полимерных композитов, модификации и стабилизации свойств полимерных материалов в процессе их переработки;

- методами управления и контроля действующими технологическими процессами переработки пластмасс, эластомеров и полимерных композитов, обеспечивающих выпуск продукции в соответствии с требованиями стандартов;

- методами проведения стандартных испытаний по определению физико-химических, физических и технологических свойств пластмасс, эластомеров, полимерных композитов и сырья для их получения, а также методами контроля свойств готовой продукции и выбора рациональных условий эксплуатации;

- методикой расчета изделий и технологической оснастки;

- методами разработки технической документации и способами контроля технологических процессов переработки пластмасс, эластомеров и полимерных композитов с применением современных средств автоматизации;

- способами проектирования технологических процессов новых и реконструируемых производств с обеспечением их экологической чистоты, высокого уровня энергосбережения, механизации и автоматизации мероприятий по предотвращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний;

- рациональными приемами поиска и использования научно-технической информации.

Инженер по специальности 250700 Технология кинофотоматериалов и магнитных носителей должен:

знать:

- основные виды полимерных пленочных материалов, применяемых в кинофотопромышленности;

- основные закономерности получения кристаллов галогенидов серебра с заданными дисперсными характеристиками;

- физико-химические процессы, происходящие в эмульсионных светочувствительных слоях при их изготовлении и использовании;
- строение фотографических материалов;
- основы фотографической метрологии;
- основные процессы химико-фотографической обработки кинофотоматериалов;
- принципы получения цветного изображения в кинематографии;
- ассортимент и основные характеристики бессеребрянных фотоматериалов;
- типы носителей магнитной записи и физико-химическую сущность процессов, происходящих при изготовлении магнитных суспензий;
- современные методы записи и обработки изображения;

владеть:

- методами формирования пленок из растворов полимеров;
- технологическими процессами изготовления эмульсий и нанесения их на основу;
- методами обработки черно-белых и цветных материалов;
- методами нанесения магнитных суспензий на основу и технологическими процессами производства магнитных лент.

7.2. Требования к итоговой государственной аттестации специалиста

7.2.1. Общие требования к государственной итоговой аттестации

Итоговая государственная аттестация инженера включает защиту выпускной квалификационной работы и государственный экзамен.

Итоговые аттестационные испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности инженера к выполнению профессиональных задач, установленных настоящим государственным образовательным стандартом, и продолжению образования в аспирантуре в соответствии с п.1.4 вышеупомянутого стандарта.

Аттестационные испытания, входящие в состав итоговой государственной аттестации выпускника, должны полностью соответствовать основной образовательной программе высшего профессионального образования, которую он освоил за время обучения.

7.2.2. Требования к дипломному проекту инженера

Дипломный проект должен быть представлен в форме рукописи и иллюстративного материала (чертежей, графиков и т.д.).

Требования к содержанию, объему и структуре дипломного проекта определяются высшим учебным заведением на основании Положения об

итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений, утвержденным Минобразованием России, государственного образовательного стандарта по направлению подготовки дипломированного специалиста «Химическая технология высокомолекулярных соединений и полимерных материалов» и методических рекомендаций УМО по химико-технологическому образованию.

Время, отводимое на подготовку дипломного проекта, составляет не менее шестнадцати недель.

7.2.3. Требования к государственному экзамену инженера.

Порядок проведения и программа государственного экзамена по направлению «Химическая технология высокомолекулярных соединений и полимерных материалов» определяются вузом на основании методических рекомендаций и соответствующей примерной программы, разработанных УМО по химико-технологическому образованию, Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений, утвержденном Минобразованием России, и государственного образовательного стандарта по направлению «Химическая технология высокомолекулярных соединений и полимерных материалов».

СОСТАВИТЕЛИ:

Учебно-методическое объединение по
химико-технологическому образованию

Председатель Совета УМО

П.Д. Саркисов

Заместитель председателя Совета УМО

В.Е. Кочурихин

СОГЛАСОВАНО:

Управление образовательных программ
и стандартов высшего и среднего
профессионального образования

Г. К. Шестаков

Начальник отдела образовательных
программ высшего профессионального
образования

Е. П. Попова

Главный специалист

Н.Л. Пономарев