



Институт Геологии и нефтегазового дела имени К.Турысова  
Кафедра Химическая и биохимическая инженерия

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**6В07216 – Технология производства и переработки**  
**полимеров**

шифр и наименование образовательной программы

Код и классификация области образования:

**6В07** Инженерные и обрабатывающие и строительные отрасли

Код и классификация направлений подготовки:

**6В072** Производственные и обрабатывающие отрасли

Группа образовательных программ:

**В069** Производство материалов (стекло, бумага, пластик, дерево)

Уровень по НРК: 6

Уровень по ОРК: 6

Срок обучения: 4года

Объем кредитов: 240

**г. Алматы, 2022**

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени К.И. САТПАЕВА»

Образовательная программа 6B07216 – Технология производства и переработки полимеров утверждена на заседании Учёного совета КазННТУ им. К.И.Сатпаева.

Протокол № 13 от « 28 » 04 2022 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании Учебно-методического совета КазННТУ им. К.И.Сатпаева.

Протокол № 7 от « 26 » 04 2022 г.

Образовательная программа 6B07216 – Технология производства и переработки полимеров  
шифр и наименование образовательной программы  
разработан академическим комитетом по направлению «6B072  
Производственные и обрабатывающие отрасли»

Ф.И.О.	Учёная степень/ учёное звание	Должность	Место работы	Подпись
<b>Председатель академического комитета:</b>				
Амитова Айгуль Амантаевна	Доктор Ph.D	Зав.кафедрой	КазННТУ	
<b>Профессорско-преподавательский состав:</b>				
Чугунова Нина Ивановна	К.х.н, доцент	Ассоциированный профессор	КазННТУ	
Керимкулова Айгуль Жадраевна	К.х.н	Ассистент-профессор	КазННТУ	
Накан Улантай	Доктор Ph.D	Ассоциированный профессор	КазННТУ	
<b>Работодатели:</b>				
Минжулина Ольга Васильевна		Начальник производства	ТОО «Спира-Берга»	
Раукен Қанат Қабдоллаұлы		И.о. заместителя главного технолога	ТОО АНПЗ	
Толкимбаев Габит Аждарович		Генеральный директор	ОЮЛ «Нефтегазохимическая ассоциация»	
<b>Обучающиеся:</b>				
Байжанова Рамина		1 курс 6B07117 –ХТНП	КазННТУ 87784981901	

Ф КазННТУ 703-05 Образовательная программа

## Оглавление

- Список сокращений и обозначений
1. Описание образовательной программы
  2. Цель и задачи образовательной программы
  3. Требования к оценке результатов обучения образовательной программы
  4. Паспорт образовательной программы
    - 4.1. Общие сведения
    - 4.2. Взаимосвязь достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе и учебных дисциплин
  5. Учебный план образовательной программы
  6. Дополнительные образовательные программы (Minor)

## Список сокращений и обозначений

### 1. Описание образовательной программы

Образовательная программа (далее ОП) – это совокупность документов, разработанных Казахским Национальным Исследовательским Техническим Университетом имени К.И. Сатпаева и утвержденных Министерством Образования и Науки Республики Казахстан. В ОП учитываются потребности регионального рынка труда, требования государственных органов и соответствующие отраслевые требования.

Производство и переработки полимеров базируется на ископаемом органическом сырье: нефти, природном газе и нефтезаводском газе. Использование их в качестве сырья органического синтеза позволит провести современные процессы производства полимеров и их переработки.

Формирование такого комплекса технологически связанных производств позволит выпускать высоко-технологичные и наукоемкие виды продукции, которые, в свою очередь, вызовут ускоренное развитие других отраслей реального сектора экономики Республики Казахстан.

ОП основывается на государственном образовательном стандарте для высшего профессионального образования в соответствующей области.

ОП определяет программные образовательные цели, результаты обучения обучающихся, необходимые условия, содержание и технологии для реализации образовательного процесса, оценку и анализ качества обучающихся во время обучения и после окончания.

ОП включает учебную программу, содержание дисциплин, результаты обучения и другие материалы для обеспечения качественного образования студентов.

### 2. Цель и задачи образовательной программы

**Цель ОП:** Подготовка конкурентоспособных специалистов, обладающих теоретическими знаниями и профессиональными компетенциями, способных решать производственные проблемы, вести проектную и научно-исследовательскую деятельность в области технологии производства и переработки полимеров, эластомеров и лакокрасочных материалов.

### 3. Требования к оценке результатов обучения образовательной программы

PO1 Знать основные законы естественнонаучных дисциплин и методов математического анализа и моделирования при решении задач в сфере технологии производства и переработки полимеров и промышленности, умение находить решение общетехнических задач;

PO2 Применять знания современных тенденций развития отрасли в производственно-технологической, проектно-конструкторской, научно-исследовательской и организационно-управленческой деятельности;

PO3 Иметь широкий диапазон теоретических и практических знаний в профессиональной области, осуществлять технологические процессы различного уровня сложности, эксплуатация оборудования и обеспечение их безопасного функционирования;

PO4 Формирование способности самостоятельно и на практике применять новые знания и навыки с помощью информационных технологий, в том числе в новых областях знаний, не связанных непосредственно со сферой деятельности, обрабатывать информацию с использованием современных программ и баз данных для расчета технологических параметров средств, применяемых при использовании современных информационных технологий, получении полимеров и мониторинга природной среды;

PO5 Решать различные типовые практические задачи, требующие самостоятельного анализа рабочих ситуаций: вести основной технологический процесс в области своей профессиональной деятельности, различного уровня сложности;

PO6 Понимать влияние инженерных решений в глобальном, экономическом, природном и общественном контексте; знать тенденции социального развития общества, уметь адекватно ориентироваться в различных социальных ситуациях.

PO7 Выбирать и обосновывать рациональную технологическую схему производства полимеров, эластомеров, лакокрасочных материалов с учетом экономического и экологического факторов.

## 4. Паспорт образовательной программы

### 4.1. Общие сведения

№	Название поля	Примечание
1	Код и классификация области образования	6B07 Инженерные и обрабатывающие и строительные отрасли
2	Код и классификация направлений подготовки	6B072 Производственные и обрабатывающие отрасли
3	Группа образовательных программ	B069 Производство материалов (стекло, бумага, пластик, дерево)
4	Наименование образовательной программы	Технология производства и переработки полимеров
5	Краткое описание образовательной программы	Образовательная программа данного профиля позволяет освоить компетенции в технологической и производственной областях, оборудовании, материалов, методов и средств испытаний и контроля качества в сфере производства полимеров различного назначения, также программа ориентирована на переработку полимерной продукции, конструирование, наладку, эксплуатацию

		технических устройств.
6	Цель ОП	Подготовка конкурентоспособных специалистов, обладающих теоретическими знаниями и профессиональными компетенциями, способных решать производственные проблемы, вести проектную и научно-исследовательскую деятельность в области технологии производства и переработки полимеров, эластомеров и лакокрасочных материалов.
7	Вид ОП	Новая
8	Уровень по НРК	6
9	Уровень по ОРК	6
10	Отличительные особенности ОП	нет
11	Перечень компетенций образовательной программы:	<p>КК1. Коммуникативность</p> <p>КК2. Базовая грамотность в естественно-научных дисциплинах</p> <p>КК3. Общеинженерные компетенции</p> <p>КК4. Профессиональные компетенции</p> <p>КК5. Инженерно-компьютерные компетенции</p> <p>КК6. Инженерно-рабочие компетенции</p> <p>КК7. Социально-экономические компетенции</p> <p>КК8. Специально-профессиональные компетенции</p>
12	Результаты обучения образовательной программы:	<p>РО1. Мультиязычность, владеть специализированной лексикой, необходимые для осуществления эффективных устных и письменных коммуникаций на иностранном языке в своей профессиональной деятельности способность участвовать в устной или письменной форме в профессиональных дискуссиях;</p> <p>РО2. Знать основные законы естественнонаучных дисциплин и методов математического анализа и моделирования при решении задач в сфере технологии производства и переработки полимеров и промышленности, умение находить решение общетехнических задач;</p> <p>РО3. Применять знания современных тенденций развития отрасли в производственно-технологической, проектно-конструкторской, научно-исследовательской и организационно-управленческой деятельности;</p> <p>РО4. Иметь широкий диапазон теоретических и практических знаний в профессиональной области, осуществлять технологические процессы различного уровня сложности, эксплуатация оборудования и обеспечение их безопасного функционирования;</p> <p>РО5. Формирование способности самостоятельно и на практике применять новые знания и навыки с помощью информационных технологий, в том числе в новых областях знаний, не связанных непосредственно со сферой деятельности, обрабатывать информацию с использованием современных программ и баз данных для расчета технологических параметров средств, применяемых при использовании современных информационных технологий, получении полимеров и мониторинга природной среды;</p> <p>РО6. Решать различные типовые практические задачи, требующие самостоятельного анализа рабочих ситуаций: вести</p>

		основной технологический процесс в области своей профессиональной деятельности, различного уровня сложности; PO7. Понимать влияние инженерных решений в глобальном, экономическом, природном и общественном контексте; знать тенденции социального развития общества, уметь адекватно ориентироваться в различных социальных ситуациях. PO8. Выбирать и обосновывать рациональную технологическую схему производства полимеров, эластомеров, лакокрасочных материалов с учетом экономического и экологического факторов.
13	Форма обучения	Дневная
14	Срок обучения	4 года
15	Объем кредитов	240
16	Языки обучения	Казахский, русский, английский
17	Присуждаемая академическая степень	Бакалавр техники и технологий в области инженерии и инженерного дела
18	Разработчик(и) и авторы:	1. Заведующий кафедрой Амитова А.А. 2. Директор Института Сыздыков А.Х. 3. Асс-профессор, к.х.н., Чугунова Н.И. 4. Ассистент-профессор, к.х.н., Керимкулова А.Ж.

#### 4.2. Взаимосвязь достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе и учебных дисциплин

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Кол-во кредитов	Формируемые результаты обучения (коды)							
				PO 1	PO 2	PO 3	PO 4	PO 5	PO 6	PO 7	PO 8
<b>Цикл общеобразовательных дисциплин</b>											
<b>Обязательный компонент</b>											
	Иностранный язык	Английский язык является дисциплиной общеобразовательного цикла. После определения уровня (согласно результатам диагностического тестирования или результатам IELTS) студенты распределяются по группам и дисциплинам. Название дисциплины соответствует уровню владения английским языком. При переходе с уровня на уровень соблюдаются пререквизиты и постреквизиты дисциплин.	<b>10</b>	<b>v</b>							
	Казахский (русский) язык	Рассматриваются общественно-политические, социально-культурные сферы коммуникации и функциональные стили современного казахского (русского) языка. Курс освещает специфику научного стиля с целью развития и активации профессионально-коммуникативных навыков и умений студентов, позволяет студентам практически	<b>10</b>	<b>v</b>							



НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени К.И. САТПАЕВА»

		овладеть основами научного стиля и развивает умение производить структурно- семантический анализ текста.									
	Информационно- коммуникационные технологии (на английском языке)	Обязательный компонент. Задачей изучения дисциплины является приобретение теоретических знаний об информационных процессах, о новых информационных технологиях, локальных и глобальных сетях ЭВМ, методах защиты информации; получение навыков использования текстовых редакторов и табличных процессоров; создание баз данных и различных категории прикладных программ.	<b>5</b>					<b>v</b>			
	Современная история Казахстана	Курс изучает исторические события, явления, факты, процессы, имевшие место на территории Казахстана с древнейших времен до наших дней. В разделы дисциплины входят: степная империя тюрков; раннефеодальные государства на территории Казахстана; Казахстан в период монгольского завоевания (XIII в), средневековые государства в XIV-XV вв. Эпоха Казахского ханства XV-XVIII вв. Казахстан в составе Российской империи, Казахстан в годы Великой Отечественной войны, в период становления независимости и на	<b>5</b>		<b>v</b>					<b>v</b>	

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени К.И. САТПАЕВА»

		современном этапе.									
	Философия	Философия формирует и развивает критическое и творческое мышление, мировоззрение и культуру, снабжает знаниями о наиболее общих и фундаментальных проблемах бытия и наделяет их методологией решения различных теоретических практических вопросов. Философия расширяет горизонт видения современного мира, формирует гражданственность и патриотизм, способствует воспитанию чувства собственного достоинства, осознания ценности бытия человека. Она учит правильно мыслить и действовать, развивает навыки практической и познавательной деятельности, помогает искать и находить пути и способы жизни в согласии с собой, обществом, с окружающим миром.	5							v	
	Модуль социально-политических знаний (социология, политология)	Изучение курса способствует формированию у студентов теоретических знаний об обществе как целостной системе, обеспечивает политический аспект подготовки высококвалифицированного специалиста на основе современной мировой и отечественной политической	3	v							

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени К.И. САТПАЕВА»

		мысли. Дисциплина предназначена для повышения качества как общегуманитарной, так и профессиональной подготовки студентов. Знания в сфере социологии и политологии необходимы для осмысления политических процессов, для формирования политической культуры, выработки личной позиции и более четкого понимания меры своей ответственности.									
	Модуль социально-политических знаний (культурология, психология)	Модуль социально-политических знаний (культурология, психология) призвана ознакомить студентов с культурными достижениями человечества, на понимание и усвоение ими основных форм и универсальных закономерностей формирования и развития культуры. В ходе курса культурологии рассматриваются общие проблемы теории культуры, ведущие культурологические концепции, универсальные закономерности и механизмы формирования и развития культуры, основные исторические этапы становления и развития казахстанской культуры. Также изучается закономерности возникновения, развития и функционирования	<b>3</b>		<b>v</b>						

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени К.И. САТПАЕВА»

		психических процессов, состояний, свойств личности, занимающейся той или иной деятельностью, закономерности развития и функционирования психики как особой формы жизнедеятельности.									
<b>Цикл общеобразовательных дисциплин Вузovsky компонент</b>											
	Основы антикоррупционной культуры	Дисциплина изучает сущность, причины возникновения, причины устойчивого развития коррупции как с исторической, так и с современной точек зрения. Рассматривает предпосылки и воздействия для развития антикоррупционной культуры. Изучает развитие противодействия коррупции на основе социальных, экономических, правовых, культурных, нравственных и этических норм. Изучает проблемы формирования антикоррупционной культуры на основе взаимосвязи с различного вида общественными отношениями и различными проявлениями. Анализируется ситуации конфликта интересов и морального выбора; совершенствования антикоррупционной культуры; действия в ситуации конфликта интересов.	<b>5</b>		<b>v</b>			<b>v</b>		<b>v</b>	

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени К.И. САТПАЕВА»

	<p><b>Основы предпринимательства и лидерства</b></p>	<p>Дисциплина изучает основы предпринимательской деятельности и лидерства с точки зрения науки и закона; особенности, проблемные стороны и перспективы развития; теорию и практики предпринимательства как системы экономических, организационных и правовых отношений бизнес-структур; готовность предпринимателей к инновационной восприимчивости. Дисциплина раскрывает содержание предпринимательской деятельности, этапов карьеры, качеств, компетенций и ответственности предпринимателя, теоретического и практического бизнес-планирования и экономической экспертизы бизнес-идей, а также анализа рисков инновационного развития, внедрения новых технологий и технологических решений.</p>	<p><b>5</b></p>			<p><b>v</b></p>	<p><b>v</b></p>				
	<p><b>Экология и безопасность жизнедеятельности</b></p>	<p>Дисциплина изучает задачи экологии как науки, экологические термины, законы функционирования природных систем и аспекты экологической безопасности в условиях трудовой деятельности. Мониторинг окружающей среды и управление в области ее безопасности. Источники</p>	<p><b>5</b></p>			<p><b>v</b></p>	<p><b>v</b></p>			<p><b>v</b></p>	

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени К.И. САТПАЕВА»

		загрязнения атмосферного воздуха, поверхностных, подземных вод, почвы и пути решения экологических проблем; безопасность жизнедеятельности в техносфере; чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера									
<b>Цикл базовых дисциплин Вузовский компонент</b>											
	Математика I	Курс основан на изучении математического анализа в объеме, позволяющим исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи. Основное внимание уделяется дифференциальному и интегральному исчислениям. В программу курса входят дифференциальное исчисление функций одной переменной, производная и дифференциалы, исследование поведения функций, комплексные числа, многочлены. Неопределенные интегралы, их свойства и способы вычисления. Определенные интегралы и их применения. Несобственные интегралы.	<b>5</b>		<b>v</b>	<b>v</b>	<b>v</b>				
	Физика	Курс изучает основные физические явления и законы классической и современной физики; методы физического исследования; влияние физики как науки на развитие	<b>5</b>		<b>v</b>						

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени К.И. САТПАЕВА»

		техники; связь физики с другими науками и ее роль в решении научно-технических проблем специальности. Курс охватывает следующие разделы: механика, механические гармонические волны, основы молекулярно-кинетической теории и термодинамики, электростатика, постоянный ток, электромагнетизм, геометрическая оптика, волновые свойства света, законы теплового излучения, фотоэффект.									
	Математика II	Дисциплина является продолжением Математики I. В разделы курса входят элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. Рассматриваются основные вопросы линейной алгебры: линейные и самосопряженные операторы, квадратичные формы, линейное программирование. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных и его приложения. Кратные интегралы. Теория определителей и матриц, линейных систем уравнений, а также элементы векторной алгебры. Включены элементы аналитической геометрии на плоскости и в пространстве.	5		v	v	v		v		
<b>Цикл базовых дисциплин</b> <b>Компонент по выбору</b>											

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени К.И. САТПАЕВА»

	Инженерная и компьютерная графика	Дисциплина направлена на изучение методов изображения объектов и общим правилам черчения, с применением компьютерной графики; изучение основных принципов и геометрического подхода моделирования и методологии разработки приложений с графическим интерфейсом; формирование навыков применения графических систем для разработки чертежей, с применением методов 2D и 3D моделирования	5			v	v	v			
	Введение в специальность	Цель дисциплины - познакомить студентов, начавших обучение в университете, с основными и базовыми положениями специальности и программы обучения; развитие интереса к выбранной профессии, формирование у студентов компетенции и представления о выбранном направлении обучения, начальных профессиональных знаний о физико-химических основах технологии органических веществ; формирование у студентов технологического и экологического мышления. Рассмотрены основные первоначальные понятия химической технологии: кинетические закономерности протекания химических превращений, типы реакторов и уравнения мольных	4			v	v				



НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени К.И. САТПАЕВА»

		балансов, технологические показатели процессов, составление технологических схем химических процессов.									
	Общая химия	Целью курса является изучение структуры периодической системы элементов и вытекающих из нее основных характеристик элементов и их соединений. Курс направлен на привитие навыков проведения химических экспериментов. В курсе рассмотрены номенклатура химических соединений, основные химические законы и понятия, методы исследования физико-химических свойств веществ и основных классов неорганических соединений, а также их применение при решении профессиональных задач. По завершении курса студент должен уметь применять полученные знания, умения, навыки и компетенции при изучении общенаучных и специальных дисциплин, связанных с химическими дисциплинами, а также применять полученные знания, умения, навыки и компетенции в решении производственных и технологических задач.	5		v	v					
	Органическая химия I	Цель дисциплины - освоение комплекса знаний и научных представлений о фундаментальных теоретических и	6			v	v		v		

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени К.И. САТПАЕВА»

		экспериментальных основах органической химии алифатических соединений; в получении студентами знаний основных концепций теоретической органической химии, овладение умениями характеризовать строение, физико- химические свойства органических веществ, а также современными методами синтеза органических веществ. Курс формирует основу химических реакций и способов синтеза органических соединений для важнейших отраслей химической и биохимической промышленности									
	Органическая химия II	Изучение общих закономерностей протекания органических реакций циклических соединений, таких как циклоалканы, ароматические углеводороды, и гетероциклические соединения. Каждый класс соединений рассматривается в плане их химического строения, изомерии и номенклатуры, способа получения, физических и химических свойств, сферы их применения. В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует компетенции, позволяющие применять полученные базовые научно-теоретические знания для	5			v	v		v		

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени К.И. САТПАЕВА»

		решения научных и практических задач.									
	Физическая и коллоидная химия	Цель курса: формирование у студентов научного мышления, в частности, правильного понимания границ применимости различных физико-химических понятий, законов, теорий. В курсе рассматриваются химическая термодинамика, первое начало термодинамики, тепловые эффекты, Закон Гесса, уравнения Кирхгоффа, второе начало термодинамики. Энтропия. Химическое равновесие. Учение о растворах. Фазовые равновесия. Электрохимия. Растворы электролитов. Гальванические элементы. Химическая кинетика и катализ. Поверхностные явления. Дисперсные системы. Методы получения и очистки.	5			✓	✓		✓		
	Основы аналитической химии органических веществ	Целью освоения дисциплины является освоение теоретических основ современного химического анализа органических соединений. Краткое содержание: Основы качественного и количественного анализа химических соединений. Теория гравиметрического, титриметрического анализа. Метода анализа органических соединений. Анализ сложных	5			✓	✓		✓		

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени К.И. САТПАЕВА»

		<p>органических соединений. Отличительные особенности анализа органических соединений от анализа неорганических соединений. Качественный элементный анализ. Определение углерода, водорода и азота. Количественный элементный анализ. Полумикроанализ. Микроанализ. Макрометоды органического элементного анализа. Определение углерода и водорода.</p>								
	<p>Основы контроля качества органических соединений</p>	<p>В курсе обобщены данные по организации и проведению элементного количественный анализа органических соединений. А также применению методов аналитической химии для определения элементов органогенов, галогенов и некоторых гетероэлементов и органических соединений в других различных объектах. Целью данного курса является: формирование у студентов активной позиции и развитие инициативы в решении разнообразных проблем возникающих в процессе анализа, выработка умения представить химический анализ от проба отбора до конечного результата как единый технологический процесс с применением современной</p>	5			✓	✓		✓	

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени К.И. САТПАЕВА»

		методологии.									
	Основы химии и технологии мономеров	Курс предназначен для изучения способа получения и принципиальных технологических схем синтеза конкретных мономеров, для производства полиолефинов как низшие олефины (этилен, пропилен, изобутилен), галогенсодержащих мономеров, стирола, акриловых мономеров, простых и сложных эфиров применяемых для дальнейшего синтеза различных полимеров и полимерных материалов на их основе. Приводится пример крупнотоннажного производства пенополистирола. Раскрываются вопросы синтеза и производства поликонденсационных мономеров для получения сложных эфиров, полиамидов, феноло-, карбамидо- и меламино-формальдегидных полимеров, полиуретанов, поликарбонатов.	5		✓	✓	✓		✓		✓
	Теоретические основы технологии органических веществ	Цель дисциплины состоит в изучении студентами современных направлений в создании теоретических основ технологии переработки нефти, газа, угля, углеводородного сырья, мономеров для синтеза полимеров и синтетических каучуков, синтетических моющих средств.	5		✓	✓	✓		✓		

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени К.И. САТПАЕВА»

		Рассматриваются теоретические основы подготовки и физические методы разделения нефти, газа, угля и продуктов их переработки, различные процессы (термодеструктивные, термоокислительные, каталитические) превращения горючих ископаемых и продуктов их переработки, затрагиваются теоретические основы производства полимеров, которые являются одним из основных направлений применения органических веществ.									
	Общая химическая технология	Цель курса: изучение общих закономерностей протекания химико-технологических процессов (ХТП) важнейших химических производств. В курсе рассматриваются закономерности химических превращений в условиях промышленного производства; основное химическое оборудование. Расчет технико-экономических показателей процесса, материальные и энергетические балансы. Промышленный катализ. Основные математические модели химических реакторов. Методы разработки эффективных химико-технологических процессов и систем, приемы энерго - и ресурсосбережения.			✓	✓		✓			

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени К.И. САТПАЕВА»

		защиты окружающей среды.									
	CAD Химическая инженерия I	Цель изучения дисциплины, рассмотрение основных понятий компьютерной графики, теоретических основ описания геометрических объектов и представления их в компьютере. Изучаемые вопросы - теоретические и практические основы создания инженерной технической документации, создание графических компьютерных приложений для обработки изображений в области химической технологии органических веществ. Теоретические основы построения изображений точек, прямых, плоскостей и отдельных видов линий и поверхностей с условностями стандартов ЕСКД; основы выполнения чертежа средствами компьютерной графики с использованием графического пакета AutoCAD.	5			✓	✓	✓	✓		
	Основные процессы и аппараты химической технологии I	Изучение закономерностей и математическое описание гидромеханических и теплообменных процессов, протекающих в системах с наличием нескольких фаз и нескольких компонентов и разработка методов расчета аппаратуры, выбора рациональной конструкции и определения размеров аппаратов. Классификация основных процессов и	5			✓	✓	✓	✓		

		аппаратов химической технологии. Методика расчета аппаратов. Уравнения равновесия идеальной жидкости. Уравнения движения идеальных жидкостей. Разделение неоднородных систем. Основные закономерности протекания гидромеханических и теплообменных процессов, конструкции и принципы работы аппаратов, используемых в этих процессах.									
<b>Цикл профилирующих дисциплин Вузовский компонент</b>											
	Технология производства полимеров	Изучение курса начинается с ознакомлении понятии полимеры и полимерные материалы. Раскрываются технологические способы проведения полимеризационных процессов синтеза полимеров. Студенты знакомятся с принципами создания полимерных композиционных материалов. Затем уже они изучают производство конкретных полимеризационных мономеров- непредельных алифатических углеводородов, их галогенпроизводных и ароматических мономеров. Приводится характеристика производства полиакрилатов. Рассматриваются	5			v	v		v		



НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени К.И. САТПАЕВА»

		пластические массы на основе полимеров получаемых реакцией поликонденсации. Полимеры на основе фенола и альдегидов. Производство полиэфиров. Свойства и применение полиэфиров. Полиэтилентерефталат. Поликарбонаты.									
	Химия и физика полимеров	Цель дисциплины состоит в изучении студентами основных направлений современного развития химии и физики полимеров, их использования и различных отраслях экономики. Общие понятия и терминологии в области полимеров. Закономерности цепного и ступенчатого механизма синтеза полимеров. Химическая модификация полимеров. Молекулярное и надмолекулярное строение полимеров. Деформационные свойства полимеров. Термомеханический метод исследования полимеров. Особенности растворения полимеров. В процессе освоения данной дисциплины у студентов формируются знания по классификацию и терминологию полимеров.	5		v	v	v				v
	Химия углеводов	Целью изучения дисциплины является формирование и углубление знаний в области химии углеводов. Краткое содержание: Роль углеводородного сырья в экономике РК. Нефть и				v	v		v		

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени К.И. САТПАЕВА»

		природный газ. Химический состав нефти и газа. Углеводороды нефти и нефтепродуктов, источников газа. Парафиновые углеводороды (алканы). Нафтенческие углеводороды (циклоалканы) нефти. Выделение индивидуальных веществ и очистка углеводородных соединений; Ненасыщенные углеводороды, основные свойства. Алкены и алкины - источники синтеза мономеров. Ароматические углеводороды.									
	Технология производства поверхностно-активных веществ	Строение ПАВ, классификация ПАВ( неионогенные и анионные) , производство ПАВ из высших жирных спиртов, влияние ПАВ на компоненты окружающей среды , области применения, методы определения (метод поверхностного натяжения, метод определения краевого угла (угла смачивания) с твердой или жидкой поверхностью) метод вращающейся капли.	5			✓	✓				✓
	CAD Химическая инженерия II	Цель дисциплины – изучение моделировать химико-технологических процессов с помощью пакета моделирующих программ AspenHysys. В курсе изучаются основные понятия метода моделирования, способы построения	5			✓	✓	✓			

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени К.И. САТПАЕВА»

		технологической схемы, характеристика технологической схемы и потоков, расчет параметров всех потоков и оборудования. Курс формирует способность разработать оптимальную технологию химического процесса с качественным выходом целевого продукта.									
	Основные процессы и аппараты химической технологии II	Цель изучения дисциплины: является изучение закономерностей и математическое описание массообменных процессов, протекающих в системах с наличием нескольких фаз и нескольких компонентов и формирования знаний и умений в области процессов и аппаратов химической технологии и практических расчетов процессов и аппаратов. Массообменные процессы, расчет и выбор аппаратов и конструкций; сравнительный анализ работы аппаратов, нахождение оптимальных условий проведения технологических процессов.	4			v	v	v			
	Технология органических и нефтехимических производств	Формировать у обучающихся совокупность знаний о способах проведения производственных процессов, научного мышления о понимании логической связи между химической структурой и реакционной способностью органических соединений, процессах их переработки,	5			v	v		v		

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени К.И. САТПАЕВА»

		приводящих к коренному изменению их свойств. Создание у обучающихся основ теоретической подготовки для решения практических задач в области основного органического и нефтехимического производства.									
	Автоматизация систем управления в химико-технологических процессах	Цель изучения дисциплины заключается в приобретении знаний, необходимых для эффективного использования при разработке современных систем автоматического регулирования. Владения разделами ТАР необходимых для решения научно-исследовательских и прикладных задач. В курсе «АСУХТП» дается изложение разделов основы ТАР, измерительные элементы, функциональные схемы. Изучение указанной дисциплины позволит обучающемуся приобрести навыки выбирать типы переключающих устройств и регуляторов в зависимости от закона регулирования, разрабатывать функциональную и математическую модель системы управления, анализировать работу системы на основе качественных показателей регулирования.	6			v	v	v			
	Экология и охрана окружающей	Целью освоения дисциплины является подготовка обучающихся к решению	6			v	v	v			v

	среды полимерных предприятий	важнейших задач по рациональному природопользованию, охране окружающей среды и здоровья людей. Краткое содержание: Значение экологического образования для будущего специалиста по производству и переработке полимеров. Особые и экстремальные виды загрязнений, возникающих при производстве изделий из полимерных материалов. Научные, практические достижения в области промышленной экологии, инженерной защиты окружающей среды. Способы разработок новых, более эффективных процессов обезвреживания, использования отходов полимерных производств.									
<b>Цикл профилирующих дисциплин Вузовский компонент</b>											
	Технология переработки полимеров	Цель дисциплины состоит в изучении студентами основных положений синтеза полимеров и их физико-механических свойств. Свободнорадикальная полимеризация. Ступенчатые процессы синтеза полимеров. Химические реакции полимеров. Окисление и старение полимеров. Структура и физические состояния полимеров. Понятие о полидисперсности и молекулярно-массовом	4			v	v		v		

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени К.И. САТПАЕВА»

		распределении; механические свойства кристаллических и стеклообразных полимеров; о прочности полимеров. Классифицировать и строить возможные структуры полимеров, получающихся по свободнорадикальной полимеризацией и поликонденсацией; владеть особенностями поведения макромолекул и их надмолекулярных строений; связывать физические характеристики полимеров с их строением и структурой.									
	Основы проектирования предприятий	Цель дисциплины состоит в изучении конструкций, принципа работы основного и специального оборудования для химического производства, ознакомление с его основными узлами и деталями. По окончании курса студент должен знать основные принципы проектирования и разработки технико-экономического обоснования производств; параметры и режимы работы типового оборудования; типовые процессы химической технологии, соответствующие аппараты и методы их расчета; требования к техническому состоянию оборудования; методы технологических расчетов отдельных узлов и деталей химического оборудования.	5				v	v	v		

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени К.И. САТПАЕВА»

	Поликонденсационные материалы	<p>Цель дисциплины состоит в изучении студентами основных положений синтеза полимеров методом поликонденсации</p> <p>Краткое содержание: Способы получения синтетических полимеров. Структура и классификация поликонденсационных полимеров.</p> <p>Основные типы реакций поликонденсации, условия их проведения и механизм.</p> <p>Мономеры для поликонденсационных смол.</p> <p>Функциональность мономеров. Циклизация как конкурирующая реакция.</p> <p>Кинетика и ММР при поликонденсации.</p> <p>Закономерности обратимой и необратимой поликонденсации. Способы проведения поликонденсации.</p> <p>Закономерности ПК в расплаве, в растворе, технологические особенности.</p> <p>Эмульсионная поликонденсация. Межфазная поликонденсация и её разновидности.</p>	4			v	v		v		
	Основы промышленного строительства	<p>Цель изучения дисциплины: овладение основами строительства, анализу и проектированию нефтегазохимической промышленности.</p> <p>рассматриваются основные этапы и проектирование нефтегазохимических</p>	6			v	v		v		

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени К.И. САТПАЕВА»

		<p>производств. Основные стадии проектирования предприятий нефтегазохимической промышленности. Введение в проектирование строительства. Выбор и разработка технологической схемы промышленности. Выбор технологического строительства нефтегазохимических производств. После освоения данной дисциплины студент должен: знать: основы промышленности нефтегазохимической промышленности на основе метода производства, основные виды строительства и его технологический расчет;</p>									
<p><b>Цикл профилирующих дисциплин</b> <b>Компонент по выбору</b></p>											
	Вторичные полимерные процессы	<p>Ознакомление студентов с основами вторичных полимерных процессов. Переработка вторичных полимеров. Проблемы утилизации отходов. Состав бытовых отходов. Способы утилизации отходов. Утилизация полимерных отходов. Источники полимерных отходов. Выделение полимеров из бытовых отходов. Способы утилизации полимерных отходов. Особенности вторичных полимеров. Переработка вторичных полимеров в изделия.</p>	5			v	v				v



НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени К.И. САТПАЕВА»

		Применение вторично переработанных полимеров. Химическая переработка отходов полимеров.									
	Рециклинг полимерных материалов	Цели освоения дисциплины является формирование знаний о значении переработки отходов для решения экологических проблем заводов предприятий по переработке отходов полимеров. Краткое содержание: Анализ состояния вторичной переработки полимерных материалов, классификация отходов, система рециклинга отходов в мире, особенности рециклинга полимерных отходов. Основные методы переработки отходов полимерных производств. Методы переработки отходов производств по получению и переработки термопластичных материалов.				✓	✓				✓
	Химия и технология лакокрасочных материалов и покрытий	Целью преподавания дисциплины является – формирование у студентов базовых теоретических знаний и практических навыков по химии и технологии пленкообразующих полимеров и покрытий. Краткое содержание: Классификация лакокрасочных материалов. Теоретические закономерности и физико-химические основы разработки лакокрасочных				✓	✓				✓

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени К.И. САТПАЕВА»

		материалов(ЛКМ) и покрытий. Синтетические пленкообразующие вещества. Технология получения и свойства покрытий на основе различных синтетических полимеров, нефтеполимерных смол. Пленкообразующие вещества на основе природных соединений.								
	Основы производства и применение ионитов	Овладение основами теории ионитов, анализу в изучении студентами основных положений синтеза ионитов и их физико- механических свойств. Рассматриваются химико технологические вопросы ионообменной сорбции и десорбции ионитов. Основные стадии получения сложных ионообменных электронейтральных веществ, высококонцентрированных растворов электролита. Основы производства и применение ионитов, основные виды строительства и его технологический расчет; Уметь: построить кинетическую модель процесса и технологическую схему производства и применение ионитов на основании полученных знаний и информации из технической литературы, включая оригинальные источники	5			v	v			v
	Экономические аспекты технологии	Целью дисциплины является формирование у обучающихся совокупность знаний о способах проведения	6			v	v			v

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени К.И. САТПАЕВА»

	<p>органических веществ</p>	<p>производственных процессов, научного мышления о понимании логической связи между химической структурой и реакционной способностью органических соединений, процессах их переработки, приводящих к коренному изменению их свойств. Создание у студентов основ теоретической подготовки для решения практических задач в области основного органического и нефтехимического производства.</p>									
	<p>Принципы химической инженерии</p>	<p>Ознакомление студентов с основами физико-химических процессов химической технологии и ознакомление с принципами устройства и методами расчета аппаратов, предназначенных для проведения этих процессов. Основные процессы химической технологии. Процесс абсорбции. Гидродинамические режимы насадочных колон. Формирование высококвалифицированных специалистов, имеющих общенаучную и профессиональную подготовку, способных к самостоятельной творческой работе, к внедрению в производственный процесс новейших и прогрессивных результатов и имеющих целостную систему знаний.</p>	<p>5</p>			<p>v</p>	<p>v</p>				

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени К.И. САТПАЕВА»

	Физико-химические методы анализа	Курс предназначен для понимания принципов исследовательской и экспериментальной работы на современных аналитических инструментах и практического пользования результатами и полученными данными. Цель курса научить студентов применять ФХМА для исследования свойств и состава новых органических материалов и веществ. Описаны теоретические принципы методов, способы компьютерной обработки результатов эксперимента. Масс-спектрометрические методы. Метод электронного парамагнитного резонанса (ЭПР). Метод ядерного магнитного резонанса (ЯМР). Радиометрические методы.	5			v	v	v		
	Технический анализ полимеров и полимерной продукции	Цель дисциплины: формирование теоретической и практической основы, необходимой химику-технологу, в части проведения входного, технического контроля полимеров и полимерной продукции. Краткое содержание: Рассматриваются теоретические основы аналитического контроля производства; Общие сведения о метрологии, стандартизация в системетехнического контроля в предприятиях	5			v	v	v		

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени К.И. САТПАЕВА»

		химической промышленности. Физические величины как объект измерений. Методы определения физических показателей полимеров. Общие методы проведения аналитического контроля; основные элементы и объекты экологического контроля производств; химические, физические и физико-химические методы анализа.									
	Контроль качества производства полимерных материалов	Основные положения для создания качественных полимерных материалов крупномасштабного производства образцов нового материала с использованием технологического оборудования и процессов, отвечающих всем требованиям с недорогими исходными материалами, легким выделением чистых продуктов и отсутствием экологических проблем. Данный курс предназначен для ознакомления с основными концепциями химической инженерии для бакалавров теорию контроля качества производства полимерных материалов; теорию теоретической основы новых стандартов; применить полученные навыки по решению вопросов по новым материалам.	5			v	v		v		

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени К.И. САТПАЕВА»

	Физико-механические испытания пластмасс	Целью изучения дисциплины является привитие студентам навыков проведения физико-механических испытаний пластмасс. Краткое содержание: Рассматривает физико-механические свойства пластмасс, стандартизацию и сертификацию методов испытаний пластмасс, стандартные методы испытаний, взаимосвязь условий нагружения полимеров и изделий из них с их механическим поведением и механическими свойствами. Методы испытаний полимерных материалов. Механические испытания. Прочность, деформация и модуль упругости при растяжении.	5			v	v		v		
	Нанокompозиты и наноматериалы	Курс предназначено для обеспечения подготовки студентов (бакалавров по дисциплине «Нанокompозиты и наноматериалы») в соответствии с требованиями по направлениям технология производства и переработки полимеров. Целью изучения дисциплины «Нанокompозиты и наноматериалы» является изучение основных классов наноматериалов и нанотехнологий, применяемых при изготовлении устройств фотоники и оптоинформатики	5		v	v					v

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени К.И. САТПАЕВА»

		и освоении дисциплинарных компетенций.									
	Основы получения композиционных материалов	Цель изучения дать углубленное представление принципов создания полимерных композиционных материалов (ПКМ) с улучшенным комплексом физико-химических свойств. Формирование у обучающихся способности понимать физико-химическую сущность процессов получения ПКМ и использовать основные теоретические закономерности в комплексной производственно-технологической деятельности. Классификация композиционных материалов по материаловедческому, конструкционному, технологическому и эксплуатационному принципам. Усвоение данного курса позволяет расширить представления о принципах создания композиционных материалов на основе термо- и реактопластов, теоретических основах по выбору пластмасс для создания изделий конкретного целевого назначения	5			v	v				v
	Оборудование предприятий производства и переработки	Целью изучения дисциплины является: получение студентами профессиональной подготовки по вопросам проектирования предприятий	5			v	v				

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени К.И. САТПАЕВА»

	полимеров	производства и переработки полимеров, изучение типового оборудования, применяемого для производства полимеров и переработки их в изделия, обоснование методов производства пластмассовых изделий, товаров народного потребления. Изучение состава проекта (рабочего проекта), проектно-сметной документации, оснований для ее разработки, организационных основ проектирования предприятий органического синтеза, изучение конструкций, принципа работы основного и специального оборудования для производства и переработки органических веществ, ознакомление с его основными узлами и деталями, освоение методов и особенностей расчета на прочность элементов аппаратов и машин. Требования, предъявляемые к конструкции химического оборудования.									
	Основы проектирование и оборудование предприятий органического синтеза	Изучение состава проекта (рабочего проекта), проектно-сметной документации, оснований для ее разработки, организационных основ проектирования предприятий органического синтеза, изучение конструкций, принципа работы основного и специального оборудования для производства и	5			v	v				



НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени К.И. САТПАЕВА»

		<p>переработки органических веществ, ознакомление с его основными узлами и деталями, освоение методов и особенностей расчета на прочность элементов аппаратов и машин. Классификация оборудования. Материалы, применяемые для изготовления оборудования. Проектирование, технические проекты, технологический, механический расчеты. Расчет элементов аппаратов.</p>									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## 5. Учебный план образовательной программы



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ К.И.САТБАЕВА



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
им. К.Сатбаева  
М.М.Бегентаев  
2022 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ для набора на 2022-2023 уч. год

Образовательная программа 6В07216 - "Технология производства и переработки полимеров"  
Группа образовательных программ В069 - Производство материалов (стекло, бумага, пластик, дерево)

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Цикл	Срок обучения: 4 года				СРО (в том числе СРОП) в часах	Форма контроля	Академическая степень: бакалавр техники и технологий											
			Общий объем в кредитах	Всего часов	Аудиторный объем лек/лаб/пр	Распределение аудиторных занятий по курсам и семестрам														
						I курс			II курс		III курс		IV курс							
								1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр					
<b>ЦИКЛ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН (ООД)</b>																				
<b>М-1. Модуль языковой подготовки</b>																				
LNG 108	Иностранный язык	ООД, ОК	10	300	0/0/6	210	Э	5 ✓	5 ✓											
LNG 104	Казахский (русский) язык	ООД, ОК	10	300	0/0/6	210	Э	5 ✓	5 ✓											
<b>М-2. Модуль физической подготовки</b>																				
KFK 101-104	Физическая культура	ООД, ОК	8	240	0/0/8	120	Дифзачет	2 ✓	2 ✓	2 ✓	2 ✓									
<b>М-3. Модуль информационных технологий</b>																				
CSE 677	Информационно-коммуникационные технологии (на английском языке)	ООД, ОК	5	150	2/1/0	105	Э			5 ✓										
<b>М-4. Модуль социально-культурного развития</b>																				
HUM 100	Современная история Казахстана	ООД, ОК	5	150	1/0/2	105	ГЭ	5 ✓												
HUM 132	Философия	ООД, ОК	5	150	1/0/2	105	Э			5 ✓										
HUM 120	Модуль социально-политических знаний (социология, политология)	ООД, ОК	3	90	1/0/1	60	Э			3 ✓										
HUM 134	Модуль социально-политических знаний (культурология, психология)		5	150	2/0/1	150	Э				5 ✓									
<b>М-5. Модуль основы антикоррупционной культуры, экологии и безопасности жизнедеятельности</b>																				
HUM 133	Основы антикоррупционной культуры	ООД, КВ	5	150	2/0/1	150	Э								✓					
MNG 488	Основы предпринимательства и лидерства																			5 ✓
CHE 656	Экология и безопасность жизнедеятельности																			
<b>ЦИКЛ БАЗОВЫХ ДИСЦИПЛИН (БД)</b>																				
<b>М-6. Модуль физико-математической подготовки</b>																				
MAT 101	Математика I	БД, ВК	5	150	1/0/2	105	Э	5 ✓												
PHU 468	Физика	БД, ВК	5	150	1/1/1	105	Э	5 ✓												
MAT 102	Математика II	БД, ВК	5	150	1/0/2	105	Э			5 ✓										
<b>М-7. Модуль базовой общетехнической подготовки</b>																				
GEN 429	Инженерная и компьютерная графика	БД, ВК	5	150	1/0/2	105	Э			5 ✓										
CHE692	Введение в специальность	БД, ВК	4	120	2/0/1	75	Э	4 ✓												
CHE494	Общая химия	БД, ВК	5	150	1/1/1	105	Э			5 ✓										
CHE665	Органическая химия I	БД, ВК	6	180	2/1/1	120	Э				6 ✓									
CHE639	Органическая химия II	БД, ВК	5	150	1/1/1	105	Э					5 ✓								
CHE869	Физическая и коллоидная химия	БД, ВК	5	150	1/1/1	105	Э				5 ✓									
2201	Электив	БД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э				5 ✓									
CHE649	Основы химии и технологии мономеров	БД, ВК	5	150	2/0/1	105	Э					5 ✓								
CHE637	Теоретические основы технологии органических веществ	БД, ВК	5	150	2/0/1	105	Э					5 ✓								
CHE570	Общая химическая технология	БД, ВК	5	150	2/1/0	105	Э					5 ✓								
CHE695	CAD Химическая инженерия I	БД, ВК	5	150	0/1/2	105	Э						5 ✓							
CHE816	Основные процессы и аппараты химической технологии I	БД, ВК	5	150	2/0/1	105	Э						5 ✓							
CHE818	Технология производства полимеров	БД, ВК	5	150	2/0/1	105	Э						5 ✓							
CHE652	Химия и физика полимеров	БД, ВК	5	150	2/1/0	105	Э						5 ✓							
3201	Электив	БД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э						5 ✓							
CHE699	CAD Химическая инженерия II	БД, ВК	5	150	0/1/2	105	Э							5 ✓						
CHE817	Основные процессы и аппараты химической технологии II	БД, ВК	4	120	2/0/1	75	Э							4 ✓						
CHE634	Технология органических и нефтехимических производств	БД, ВК	5	150	2/0/1	105	Э							5 ✓						
4201	Электив	БД, КВ	6	180	2/1/1	120	Э								6 ✓					
CIV784	Учебная практика	БД, ВК	2							2 ✓										
<b>ЦИКЛ ПРОФИЛИРУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН (ПД)</b>																				
<b>М-8. Модуль профессиональной химико-технологической деятельности</b>																				
CHE819	Технология переработки полимеров	ПД, ВК	4	120	2/0/1	75	Э								4 ✓					
CHE560	Основы проектирования предприятий	ПД, ВК	5	150	2/0/1	105	Э								5 ✓					
CHE820	Поликонденсационные материалы	ПД, ВК	4	120	2/0/1	75	Э								4 ✓					
CHE821	Основы промышленного строительства	ПД, ВК	6	180	2/0/2	120	Э								6 ✓					

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени К.И. САТПАЕВА»

4301	Электив	ПД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э								5 ✓		
4302	Электив	ПД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э								5 ✓		
4303	Электив	ПД, КВ	6	180	2/0/2	120	Э								6 ✓		
4304	Электив	ПД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э								5 ✓		
4305	Электив	ПД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э								5 ✓		
4306	Электив	ПД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э								5 ✓		
4307	Электив	ПД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э								5 ✓		
CIV785	Производственная практика I	ПД, ВК	2							2 ✓							
CIV786	Производственная практика II	ПД, ВК	3											3 ✓			
<b>М-9. Модуль итоговой аттестации</b>																	
ECA003	Подготовка и написание дипломной работы (проекта)	ИА	6												6 ✓		
ECA103	Защита дипломной работы (проекта)	ИА	6												6 ✓		
<b>М-10. Модуль дополнительных видов обучения</b>																	
AAP500	Военная подготовка	ДВО	0														
<b>Итого по УНИВЕРСИТЕТУ:</b>																	
										31	29	31	29	30	30	33	27
										60		60		60		60	

Количество кредитов за весь период обучения					
Код цикла	Циклы дисциплин	Кредиты			
		обязательный компонент (обл.)	вузовский компонент	компонент по выбору (КВ)	Всего
ООД	Цикл общеобразовательных дисциплин	51		5	56
БД	Цикл базовых дисциплин		96	16	112
ПД	Цикл профилирующих дисциплин		24	36	60
	<i>Всего по теоретическому обучению:</i>	<i>51</i>	<i>120</i>	<i>57</i>	<i>228</i>
ИА	Итоговая аттестация	12			12
	<b>ИТОГО:</b>	<b>63</b>	<b>120</b>	<b>57</b>	<b>240</b>

Решение Ученого совета КазННТУ им. К.Сатпаева. Протокол № 13 от "28" 04 2022 г.

Решение Учебно-методического совета КазННТУ им. К.Сатпаева. Протокол № 7 от "26" 04 2022 г.

Решение Ученого совета института \_\_\_\_\_, Протокол № 4 от "30" 12 2021 г.

Проректор по академическим вопросам

Директор института ГиНГД имени К.Турысова

Заведующий кафедрой ХИБИ

Представитель Совета от работодателей

Жаутиков Б.А.

Сыздықов А.Х.

Амтгова А.А.

Каламуратова А.А.

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени К.И. САТПАЕВА»

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени К.И.САТПАЕВА



МТВЕРЖДАЮ

Директор института ИИГА имени К.Турысова

Сыздыков А.Х.

« 12 » 2022 г.

ЭЛЕКТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ образовательной программы для набора на 2022-2023 уч.год  
Образовательная программа 6В07216 - "Технология производства и переработки полимеров"  
Группа образовательных программ В069 - Производство материалов (стекло, бумага, пластик, дерево)

Форма обучения: дневная

Срок обучения: 4 года

Академическая степень: бакалавр техники и технологий

Год обучения	Код электива по учебному плану	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Семестр	Цикл	Кредиты	Всего часов	лек/лаб/пр	СРС (в том числе СРСП) в часах
<b>М-7. Модуль базовой общетехнической подготовки</b>									
3	2201	CHE870	Основы аналитической химии органических веществ ✓	3	Б	5	150	2/0/1	105
		CHE454	Основы контроля качества органических соединений ✓					2/0/1	
	3201	CHE871	Химия углеводов ✓	5	Б	5	150	2/0/1	105
		CHE877	Технология производства поверхностно-активных веществ ✓					2/0/1	
	4201	AUT434	Автоматизация систем управления в химико-технологических процессах ✓	7	Б	6	180	2/1/1	120
		CHE872	Экология и охрана окружающей среды полимерных предприятий ✓					2/1/1	
<b>М-8. Модуль профессиональной химико-технологической деятельности</b>									
4	4301	CHE405	Вторичные полимерные процессы ✓	7	П	5	150	2/0/1	105
		CHE873	Рециклинг полимерных материалов ✓					2/0/1	
	4302	CHE874	Химия и технология лакокрасочных материалов и покрытий ✓	7	П	5	150	2/0/1	105
		CHE822	Основы производства и применение ионитов ✓					2/0/1	
	4303	CHE833	Экономические аспекты технологии органических производств ✓	7	П	6	180	2/0/2	120
		CHE829	Принципы химической инженерии ✓					2/0/2	
	4304	CHE893	Физико-химические методы анализа ✓	7	П	5	150	2/1/0	105
		CHE875	Технический анализ полимеров и полимерной продукции ✓					2/0/1	
	4305	CHE824	Контроль качества производства полимерных материалов ✓	8	П	5	150	2/0/1	105
		CHE876	Физико-механические испытания пластмасс ✓					2/0/1	
	4306	CHE825	Нанокompозиты и наноматериалы ✓	8	П	5	150	2/0/1	105
		CHE823	Основы получения композиционных материалов ✓					2/0/1	
	4307	CHE826	Оборудование предприятий производства и переработки полимеров ✓	8	П	5	150	2/0/1	105
		CHE485	Основы проектирование и оборудование предприятий органического синтеза ✓					2/0/1	

Количество кредитов по элективным дисциплинам за весь период обучения	
Циклы дисциплин	Кредиты
Цикл базовых дисциплин (Б)	16
Цикл профилирующих дисциплин (П)	36
<b>ИТОГО:</b>	<b>52</b>

Решение Ученого совета института Протокол № 4 от "30" 12 2022 г.

Заведующий кафедрой "Химической и биохимической инженерии"

Амитова А.А.

Представитель Совета специальности

Калмуратова А.А.

**6. Дополнительные образовательные программы (Minor)**

<b>Наименование дополнительных образовательных программ (Minor) с дисциплинами</b>	<b>Общее количество кредитов</b>	<b>Рекомендуемые семестры обучения</b>	<b>Документы по итогам освоения дополнительных образовательных программ (Minor)</b>