

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Гоник И.Л.

(подпись)

ФИО

05 2021 г.

**Основная образовательная программа высшего образования**

Магистратура

указывается уровень образования

Химическая технология пластмасс, эластомеров и композиционных материалов  
для экстремальных условий эксплуатации

указывается наименование основной образовательной программы с учетом направленности (профиля)

Специальность / направление подготовки:

18.04.01 Химическая технология

указывается код, наименование специальности / направления подготовки

Волгоград 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	3
1.1 Назначение основной образовательной программы.....	3
1.2 Нормативные документы для разработки основной образовательной программы.....	3
1.3 Перечень сокращений.....	4
Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ.....	4
2.1 Цель основной образовательной программы.....	4
2.2 Общее описание профессиональной деятельности выпускников.....	5
2.3. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с основной образовательной программой.....	6
Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	7
3.1 Направленность (профиль) образовательной программы в рамках направления подготовки (специальности).....	7
3.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам ООП.....	8
3.3 Объем программы.....	8
3.4 Формы обучения.....	8
3.5 Срок получения образования.....	8
3.6 Особенности реализации ООП.....	9
Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	9
4.1 Требования к планируемым результатам освоения основной образовательной программы.....	9
4.1.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	9
4.1.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	11
4.1.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	13
4.2 Требования к планируемым результатам обучения по дисциплинам (модулям) и практикам.....	19
Раздел 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	19
5.1 Объем обязательной части образовательной программы.....	19
5.2 Виды и типы практик.....	19
5.3 Учебный план и календарный учебный график.....	19
5.4 Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик.....	20
5.5 Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам.....	20
5.6 Программа итоговой (государственной итоговой) аттестации.....	21
Раздел 6. УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ООП.....	21
ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ...	25
Приложение 1.....	26
Приложение 2.....	27

## **Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1 Назначение основной образовательной программы**

Образовательная программа представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную в университете с учетом потребностей рынка труда, требований федеральных органов исполнительной власти и соответствующих отраслевых требований на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология». Регламентирует основные характеристики образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогические условия, формы аттестации. Представляется в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов.

При наличии студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, по их заявлению программа адаптируется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся и индивидуальной программы реабилитации и абилитации (ИПРА) инвалида.

### **1.2 Нормативные документы для разработки основной образовательной программы**

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»;
- Приказ Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки РФ от 14 августа 2020 г. №831 «Об утверждении Требований к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и формату представления информации»;
- Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены приказом Минобрнауки России от 08.04.2014 г. №АК-44/05вн);
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. №885/390 «О практической подготовке обучающихся» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 сентября 2020 г., регистрационный № 59778);

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 6 апреля 2021 г. № 245);
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 910 от 07.08.2020 года «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология»;
- Профессиональные стандарты;
- Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный технический университет»;
- Положение о рабочей программе дисциплины (модуля, практики) по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утверждено приказом ректора университета от 27.02.2020 г. № 91);
- Положение о практической подготовке обучающихся ВолгГТУ (утверждено приказом ректора университета от 30.12.2020 г. № 588);
- Положение о фондах оценочных средств в ВолгГТУ для образовательных программ высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утверждено приказом ректора от 23.12.14 г. № 616);
- Иные локальные акты Университета, регламентирующие организацию образовательного процесса (<https://www.vstu.ru/obrazovanie/umu/dokumenty/>).

### **1.3 Перечень сокращений**

- з.е. – зачетная единица
- ООП – основная образовательная программа
- ОТФ - обобщенная трудовая функция
- УК – универсальные компетенции
- ОПК – общепрофессиональные компетенции
- ПК – профессиональные компетенции
- ПС – профессиональный стандарт
- ФЗ – Федеральный закон
- ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования
- ФУМО – федеральное учебно-методическое объединение
- ФОС – фонд оценочных средств
- ИА (ГИА) – итоговая (государственная итоговая) аттестация

## **Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ**

### **2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников**

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

26 Химическое, химико-технологическое производство в сфере производства полимерных материалов, лаков и красок.

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области химического и химико-технологического производства)

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательский,
- технологический (основной),
- проектный,
- экспертно-аналитический.

Перечень основных объектов профессиональной деятельности выпускников:

- эластомеры, реактопласты и термопласты для материалов, предназначенных для экстремальных условий эксплуатации;
- методы и приборы для определения состава и свойств полимерных и композиционных материалов;
- оборудование, технологические процессы получения полимерных и композиционных материалов и изделий, предназначенных для экстремальных условий эксплуатации.

### **2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с основной образовательной программой**

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ООП, приводится в Приложении 1. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника по ООП, представлен в Приложении 2.

### 2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Основные задачи профессиональной деятельности выпускников представлены в таблице.

Область профессиональной деятельности по Реестру Минтруда	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
26 Химическое, химико-технологическое производство в сфере производства полимерных материалов, лаков и красок	Технологический	Контроль технологических параметров и режимов синтеза полимерных и композиционных материалов	<ul style="list-style-type: none"> <li>— эластомеры, реактопласты и термопласты для материалов, предназначенных для экстремальных условий эксплуатации;</li> <li>— методы и приборы для определения состава и свойств полимерных и композиционных материалов;</li> <li>оборудование, технологические процессы получения полимерных и композиционных материалов и изделий, предназначенных для экстремальных условий эксплуатации.</li> </ul>
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области химического и химико-технологического производства)	Технологический	Планирование испытаний инновационной продукции nanoиндустрии	
26 Химическое, химико-технологическое производство в сфере производства полимерных материалов, лаков и красок	Научно-исследовательский	Контроль проведения испытаний наноструктурированных композиционных материалов в соответствии с новыми техническими требованиями	
40 Сквозные виды профессиональной деятельности	Научно-исследовательский	Организация вы-	

сти в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области химического и химико-технологического производства)	ский	полнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации	
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области химического и химико-технологического производства)	Научно-исследовательский	Планирование испытаний инновационной продукции nanoиндустрии	
26 Химическое, химико-технологическое производство в сфере производства полимерных материалов, лаков и красок	Научно-исследовательский	Обеспечение этапов работ по проектированию и моделированию полимерных изделий	
26 Химическое, химико-технологическое производство в сфере производства полимерных материалов, лаков и красок	Экспертно-аналитический	Разработка предложений по предупреждению и устранению причин несоответствия характеристик полимерных и композиционных материалов требованиям технического задания	

## **Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **3.1 Направленность (профиль) образовательной программы в рамках направления подготовки (специальности)**

Направленность (профиль) программы – «Химическая технология пластмасс, эластомеров и композиционных материалов для экстремальных условий эксплуатации».

Направленность (профиль) программы конкретизирует содержание программы в рамках направления подготовки (специальности), ориентирует ее на область (области) профессиональной деятельности и сферу (сферы) профессиональной деятельности выпускников, тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников, на объекты профессиональной деятельности

выпускников или область (области) знания.

### **3.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам ООП**

Квалификация, присваиваемая выпускникам – магистр.

### **3.3 Объем программы**

Объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану.

Объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении - не более 80 з.е.

#### **Структура и объем программы магистратуры**

<b>Структура программы магистратуры</b>		<b>Объем программы магистратуры и ее блоков в з.е.</b>
<b>Блок 1</b>	<b>Дисциплины (модули)</b>	<b>87</b>
<b>Блок 2</b>	<b>Практика</b>	<b>25</b>
<b>Блок 3</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>	<b>8</b>
<b>Объем программы магистратуры</b>		<b>120</b>

### **3.4 Форма обучения**

Форма обучения – очная.

### **3.5 Срок получения образования**

В очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий срок получения образования составляет 2 года.

При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ срок обучения может быть увеличен по их заявлению не более чем на 6 месяцев по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

### 3.6 Особенности реализации ООП

При реализации ООП применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии – применяются элементы дистанционных образовательных технологий.

Реализация ООП производится в сетевой форме - *нет*.

Реализация ООП производится на созданных в установленном порядке в иных организациях кафедрах и (или) иных структурных подразделениях университета - *нет*.

Реализация ООП производится частично или полностью на иностранном языке – *нет*.

## Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 4.1 Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы

#### 4.1.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Знает этапы реализации проектов УК-1.2 Знает методы осуществления поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации УК-1.3 Владеет способами структурирования последовательности работ. УК-1.4 Умеет логично и последовательно излагать выявленную информацию со ссылками на информационные ресурсы.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Знает основные положения национальных и международных стандартов и методологий в области управления проектами. УК-2.2 Владеет навыками выявления рисков и разработке мероприятий по управлению ими на всех этапах жизненного цикла проекта. УК-2.3 Способен использовать шкалы технологической и производственной готовности для оценки зрелости проектов в области химических технологий и корректировки процесса управления.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вы-	УК-3.1 Знает социально-психологические аспекты управления в организации. УК-3.2 Умеет вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели в реше-

	рабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	нии профессиональных задач. УК-3.3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели УК-3.4 Способен формировать эффективную команду для выполнения проектов в области химической технологии.
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Знает на государственном и иностранном языках коммуникативно приемлемые стили делового общения. УК-4.2 Умеет представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных мероприятиях, включая международные УК-4.3 Владеет интегративными умениями, необходимыми для написания, письменного перевода и редактирования различных текстов (рефератов, обзоров, статей и т. д.). УК-4.4 Владеет интегративными умениями, необходимыми для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Знает аспекты проявления межкультурных и лингвокультурных конфликтов. УК-5.2 Умеет адекватно выстраивать стратегию успешного взаимодействия с людьми различного социального и культурного происхождения, опираясь на стилистические особенности разных языков. УК-5.3 Владеет навыками создания недискриминационной межкультурной иноязычной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Знает сущность проблемы организации, самоорганизации и развития личности, ее поведения в коллективе в условиях профессиональной деятельности. УК-6.2 Умеет анализировать проблемные ситуации на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, использовать методы диагностики коллектива и самодиагностики, самопознания, саморегуляции и самовоспитания. УК-6.3 Владеет способами мотивации коллектива к личностному росту и профессиональному развитию.

#### 4.1.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Научные исследования и разработки	ОПК-1. Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	ОПК-1.1 Знает методологические основы научного знания. ОПК-1.2 Умеет формулировать и представлять результаты научного исследования. ОПК-1.3 Владеет приемами формулирования основных компонентов диссертационного исследования и изложения научного труда (магистерской диссертации).
Профессиональная методология	ОПК-2. Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	ОПК-2.1 Знает теорию физико-химических методов исследования. ОПК-2.2 Знает принципы работы основных приборов в инструментальных методах химического исследования. ОПК-2.3 Владеет идеологией и системой выбора инструментальных методов химического анализа, а также оценкой возможностей каждого метода. ОПК-2.4 Владеет навыками обоснованного подбора методов исследования в области получения и переработки полимерных материалов для экстремальных условий эксплуатации на основе анализа данных научно-технических источников информации.
Инженерная и технологическая подготовка	ОПК-3. Способен разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и технологическую оснастку	ОПК-3.1 Умеет составлять и анализировать современные технологические схемы основных процессов соответствующего профиля, а также их оптимизировать и наполнять передовым современным оборудованием. ОПК-3.2 Умеет выбирать оборудования для конкретных технологических процессов случаев там химических и физико-химических свойств перерабатываемых материалов. ОПК-3.3 Умеет находить нестандартные решения задач технологического и аппаратурного оформления процессов химической технологии соответствующего профиля. ОПК-3.4 Владеет современными представлениями о передовых технологиях и оборудовании соответствующего направления химической промышленности. ОПК-3.5 Владеет навыками разработки современных инновационных химико-

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
		технологических процессов соответствующего профиля.
Производственная деятельность	ОПК-4. Способен находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты	<p>ОПК-4.1 Знает методы оптимизации химико-технологических процессов с учетом требований качества, надежности и стоимости.</p> <p>ОПК-4.2 Умеет оптимизировать химико-технологические процессы с использованием технологических, экономических, термодинамических и экологических критериев оптимальности при наличии ограничений.</p> <p>ОПК-4.3 Владеет способами компьютерного моделирования и оптимизации химико-технологических процессов продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.</p> <p>ОПК-4.4 Умеет применять аналитические и численные методы для решения задач создания продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.</p>

### 4.1.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание
<b>Тип задач профессиональной деятельности: технологический</b>				
		ПК-1 Способен обоснованно выбирать материал и технологию получения изделий из полимеров, предназначенных для экстремальных условий эксплуатации	<p>ПК-1.1 Имеет технологические навыки переработки и получения изделий полимеров, предназначенных для экстремальных условий эксплуатации</p> <p>ПК-1.2 Знает основные виды технологического и вспомогательного оборудования по переработке полимеров и композиционных материалов</p> <p>ПК-1.3 Способен разработать аппаратное оформление технологического процесса по переработке и получению изделий для экстремальных условий эксплуатации</p> <p>ПК-1.4 Владеет навыками обоснованного подбора рецептур и технологии получения материалов для экстремальных условий эксплуатации в зависимости от вида механического воздействия на изделие</p> <p>ПК-1.5 Владеет навыками обоснованного подбора рецептур материалов в зависимости от климатических условий эксплуатации</p> <p>ПК-1.6 Владеет навыками технологической оптимизации режимов работы оборудования для выпуска полимерных материалов для экстремальных условий эксплуатации</p> <p>ПК-1.7 Владеет навыками практического использования оборудования для изготовления полимерных изделий, предназначенных для экстремальных условий эксплуатации</p>	Анализ отечественного и зарубежного опыта
		ПК-2 Способен осуществлять контроль параметров эксплуатации технологического оборудования, технологических процессов и режимов получения полимерных и	<p>ПК-2.1 Знает разновидности технологий переработки и способы получения изделий из полимерных и композиционных материалов во взаимосвязи с их физико-химическими характеристиками</p> <p>ПК-2.2 Владеет навыками контроля технологических процессов и режимов получения полимерных и компози-</p>	ПС 26.028

		композиционных материалов	ционных материалов ПК-2.3 Владеет методиками расчета основных характеристик и параметров эксплуатации основного и вспомогательного технологического оборудования по переработке полимеров и композиционных материалов	
		ПК-3 Способен разрабатывать комплексные решения в области рецептуростроения для технологии получения изделий из пластмасс, эластомеров и композиционных материалов	ПК-3.1 Знает ассортимент термопластов, термореактивных связующих и каучуков, используемых в основе полимерных и композиционных материалов ПК-3.2 Знает роль наполнителей и специальных ингредиентов и их взаимозаменяемость в рецептуре полимерных композиций ПК-3.3 Владеет навыками определения технических характеристик и интерпретации полученных результатов с учетом влияния рецептурных факторов ПК-3.4 Владеет навыками практического рецептуростроения и корректировки рецептур в зависимости от требований к материалу ПК-3.5 Владеет современными методами планирования эксперимента для оптимизации рецептур полимерных композиций	
		ПК-4 Способен разрабатывать комплексные решения в области рецептуростроения материалов для экстремальных условий эксплуатации	ПК-4.1 Знает ассортимент пластмасс, эластомеров и композиционных материалов, предназначенных для экстремальных условий эксплуатации ПК-4.2 Умеет прогнозировать модифицирующее влияние функциональных ингредиентов на свойства материалов для экстремальных условий эксплуатации ПК-4.3 Имеет навыки рецептуростроения и выбора материалов для экстремальных условий эксплуатации	

		ПК-6 Способен обоснованно использовать наномодификаторы в рецептурах эластомеров и композиционных материалов для экстремальных условий эксплуатации	ПК-6.1 Владеет навыками практического использования наномодификаторов эластомеров и композиционных материалов, эксплуатируемых в экстремальных условиях	ПС 40.118
<b>Тип задач профессиональной деятельности: проектный</b>				
		ПК-7 Способен использовать знания в области оценки свойств и структуры промышленных полимеров для подготовки и анализа планов исследования моделей конструкций изделий из полимерных материалов	<p>ПК-7.1 Знает методы оценки свойств и структуры промышленных полимеров для математического моделирования материалов и технологических процессов</p> <p>ПК-7.2 Знает методики поиска, обработки и систематизации научно-технической информации, способы решения задач моделирования многокомпонентных материалов</p> <p>ПК-7.3 Владеет навыками подготовки и анализа планов исследования моделей конструкций изделий из полимерных материалов, в том числе в новых областях знаний, непосредственно связанных со сферой деятельности</p> <p>ПК-7.4 Владеет навыками расчета срока службы полимерных и композиционных материалов для экстремальных условий эксплуатации</p> <p>ПК-7.5 Способен проводить комплексные исследования полимерных композиционных материалов с целью выявления уровня основных эксплуатационных характеристик и условий эксплуатации исследуемого объекта</p>	
		ПК-8 Способен составлять комплексные планы проведения испытаний и исследований полимерных изделий и композиционных материалов для экстремальных условий эксплуатации	ПК-8.1 Владеет навыками планирования НИР в области проведения испытаний и исследований полимерных изделий и композиционных материалов для экстремальных условий эксплуатации	
<b>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский</b>				

		<p>ПК-9. Способен организовать проведение исследований и экспериментальных работ в области создания полимерных материалов для экстремальных условий эксплуатации, формировать комплексные планы-графики для реализации этапов проектов</p>	<p>ПК-9.1 Владеет навыками составления планов-графиков, организации и проведения исследований и экспериментальных работ в области создания полимерных материалов для экстремальных условий эксплуатации  ПК-9.2 Способен обоснованно выбирать методы исследований для моделирования условий эксплуатации и получения массива данных, необходимых для прогнозирования изменений свойств полимеров в экстремальных условиях эксплуатации  ПК-9.3 Способен производить обоснованный подбор типа и концентрации стабилизаторов для замедления процессов старения полимерных и композиционных материалов для экстремальных условий эксплуатации  ПК-9.4 Владеет навыками планирования экспериментальных работ, направленных на совершенствование технологических процессов выпуска полимерных материалов для экстремальных условий эксплуатации</p>	ПС 40.008
		<p>ПК-10. Способен использовать знания о структуре полимеров во взаимосвязи со свойствами для обоснованного выбора в зависимости от условий эксплуатации изделий</p>	<p>ПК-10.1 Знает влияние способов получения полимеров на их структуру и свойства  ПК-10.2 Владеет навыками оценки структурных параметров полимеров и композиционных материалов на их основе  ПК-10.3 Владеет навыками прогнозирования свойств с учетом структурных особенностей материала</p>	
		<p>ПК-11. Способен планировать, организовывать и контролировать процессы испытаний полимерной продукции nanoиндустрии</p>	<p>ПК-11.1 Умеет прогнозировать взаимосвязь физических характеристик nanoобъектов и nanoкомпозитов в зависимости от их структуры  ПК-11.2 Владеет навыками выбора необходимых методов и условий определения свойств в зависимости от типа продукции nanoиндустрии</p>	ПС 26.006, 40.118
		<p>ПК-13. Способен осуществлять релевантный поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по</p>	<p>ПК-13.1 Владеет навыками обоснованного подбора экспериментальных методик исследования свойств полимерных материалов для экстремальных условий эксплуатации</p>	ПС 26.034

		<p>теме исследования, выбору методик и средств решения задач в области создания полимерных материалов для экстремальных условий эксплуатации</p>	<p>ПК-13.2 Знает современные методы анализа, оптимизации данных, визуализации результатов с использованием новых цифровых технологий</p> <p>ПК-13.3 Владеет современными методиками, в том числе с использованием специальных программных средств, проведения экспериментов и последующей обработкой и анализом данных, необходимых для создания сложных полимерных систем, эксплуатируемых в экстремальных условиях</p> <p>ПК-13.4 Владеет навыками исследования структуры и свойств полимерных материалов для экстремальных условий эксплуатации</p> <p>ПК-13.5 Владеет навыками обоснованного подбора высокомолекулярных компонентов, связующих и армирующих материалов для экстремальных условий эксплуатации с учетом предъявляемых эксплуатационных требований</p>	
		<p>ПК-14. Способен проводить патентные исследования, обеспечивать патентную чистоту новых технических решений и патентоспособности показателей технического уровня проекта в области создания полимерных материалов для экстремальных условий эксплуатации</p>	<p>ПК-14.1 Владеет навыками обеспечения патентной чистоты технических решений в области создания полимерных материалов для экстремальных условий эксплуатации</p> <p>ПК-14.2 Владеет навыками работы с международной и совместной патентными классификациями</p> <p>ПК-14.3 Умеет определять патентные индексы для оптимизации процесса определения патентной чистоты новых проектных технических решений и патентоспособности показателей технического уровня проекта в области получения и переработки полимерных материалов для экстремальных условий эксплуатации</p>	
<p><b>Тип задач профессиональной деятельности: экспертно-аналитический</b></p>				

		<p>ПК-15. Способен осуществлять материаловедческую экспертизу полимерных, композиционных материалов и изделий на их основе, определять причины несоответствия НТД и формулировать предложения по предупреждению и устранению причин брака</p>	<p>ПК-15.1 Знает основные положения законодательных актов, регулирующих экспертную деятельность в РФ  ПК-15.2 Владеет навыками обоснованного подбора стандартизованных методик для определения соответствия полимерных, композиционных материалов и изделий на их основе требованиям НТД  ПК-15.3 Владеет навыками обнаружения и устранения брака, возникающего при производстве полимерных изделий для экстремальных условий эксплуатации</p>	<p>ПС 26.027</p>
		<p>ПК-16. Способен использовать знания в области оценки структуры, свойств и специфики методов переработки полимерных и композиционных материалов для решения задач реверс-инжиниринга изделий из полимеров</p>	<p>ПК-16.1 Владеет навыками определения компонентного состава изделий из полимерных материалов с использованием минимального необходимого набора экспериментальных данных для решения задач реверс-инжиниринга  ПК-16.2 Владеет навыками обработки и интерпретации экспериментальных данных термического анализа и ИК-спектроскопии многокомпонентных полимерных композиций  ПК-16.3 Знает специфику технологии получения изделий из пластмасс, эластомеров и композиционных материалов специального назначения  ПК-16.4 Способен к разработке и реализации мероприятий по совершенствованию технологии получения изделий из пластмасс, эластомеров и композиционных материалов, предназначенных для экстремальных условий эксплуатации</p>	

## **4.2 Требования к планируемым результатам обучения по дисциплинам (модулям) и практикам**

Результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам соотнесены с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных образовательной программой.

## **Раздел 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **5.1 Объем обязательной части образовательной программы**

К обязательной части программы магистратуры относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, определяемых ФГОС ВО.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, определяемых ФГОС ВО, а также профессиональных компетенций, определяемых Организацией самостоятельно, включены в обязательную часть программы магистратуры и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части без учета объема государственной итоговой аттестации составляет не менее 20 процентов общего объема программы магистратуры.

### **5.2 Виды и типы практик**

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики (далее вместе – практики)

Типы учебной практики:

– ознакомительная практика.

Типы производственной практики:

– научно-исследовательская работа;

– технологическая (проектно-технологическая) практика.

### **5.3 Учебный план и календарный учебный график**

Учебный план разработан в электронном макете модуля «Планы» в соответствии с требованиями ФГОС ВО, внутренними требованиями университета.

Учебный план рассмотрен Ученым советом университета в составе ООП, утвержден ректором.

Учебный план разработан с учетом направленности (профиля).

Индивидуальные учебные планы разрабатываются для отдельных обучающихся (группы обучающихся).

В учебном плане приведен перечень дисциплин (модулей), практик, атте-

стационарных испытаний итоговой (государственной итоговой) аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделен объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (контактная работа обучающихся с преподавателем) по видам учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся в академических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указана форма промежуточной аттестации.

Календарный учебный график заполняется в электронном макете модуля «Планы». В календарном учебном графике указываются периоды осуществления видов учебной деятельности (форма организации учебного процесса – семестры) и периоды каникул.

Учебный план и календарный учебный график приведен в Приложении 3.

#### **5.4 Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик**

Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик являются обязательными приложениями к ООП, разработаны, утверждены и хранятся в соответствии с локальным нормативным актом университета.

Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) и практик приведены в Приложении 4.

#### **5.5 Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам**

Индикаторы достижения компетенций измеряются с помощью средств, доступных в образовательном процессе. Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с Положением о фондах оценочных средств в ВолгГТУ для образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры).

Фонды оценочных средств приведены в рабочих программах дисциплин (модулей) и практик (в соответствующем разделе или являются приложением).

Критерии и показатели оценивания компетенций, шкалы оценивания обеспечивают проведение всесторонней оценки результатов обучения, уровня сформированности компетенций. Контрольные задания и иные материалы оценки результатов обучения ООП разработаны на основе принципов оценивания: валидности, определенности, однозначности, надежности; соответствуют требованиям к составу и взаимосвязи оценочных средств и позволяют объективно оценить результаты обучения и уровни сформированности компетенций. Содержание ФОС соответствует целям ООП по направлению подготовки, профстандартам, будущей профессиональной деятельности обучающихся.

## 5.6 Программа итоговой (государственной итоговой) аттестации

Итоговая (государственная итоговая) аттестация выпускников является заключительным этапом освоения основной профессиональной образовательной программы. В ходе государственной итоговой аттестации устанавливается уровень подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствие его подготовки требованиям ФГОС ВО.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы. Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Программа государственной итоговой аттестации включает требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения, критерии оценки защиты выпускных квалификационных работ.

В программу итоговой (государственной итоговой) аттестации включены оценочные средства для определения уровня сформированности компетенций.

## Раздел 6. УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ООП

ООП выполняет требования соответствующего ФГОС ВО к условиям реализации программы магистратуры, включающие в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы магистратуры, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры.

### *1. Общесистемные требования к реализации программы магистратуры*

Университет и его филиалы располагают на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета (<https://eos2.vstu.ru>) из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе

сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации программы магистратуры с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда университета дополнительно обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы магистратуры;
- проведение учебных занятий, процедуру оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

## *2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы магистратуры*

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (<https://eos2.vstu.ru>).

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и

(или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

### *3. Требования к кадровым условиям реализации программы магистратуры*

Реализация программы магистратуры обеспечивается педагогическими работниками Организации, а также лицами, привлекаемыми Организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях.

Квалификация педагогических работников Организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах.

Не менее 70 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 75 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником Организации, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

#### *4. Требования к финансовым условиям реализации программы магистратуры*

Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

#### *5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры*

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой Организация принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования программы магистратуры Организация при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Организации.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе магистратуры обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе магистратуры в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе магистратуры требованиям ФГОС ВО.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии) и (или) требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Основная образовательная программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 910 от 07.08.2020 г.

Декан факультета/факультетов,  
реализующего (реализующих)  
ООП

Е.В. Шишкин

инициалы, фамилия, подпись

инициалы, фамилия, подпись

Заведующий выпускающей  
кафедрой/кафедрами реали-  
зующей (реализующих) ООП

М.А. Ваниев

инициалы, фамилия, подпись

инициалы, фамилия, подпись

ООП обсуждена и рекомендована к рассмотрению на НМС факультетов на заседании кафедры:

ХТПЭ от « 18 » 05 20 21 года, протокол № 8,  
аббревиатура кафедры

ООП обсуждена и рекомендована к рассмотрению на ученом совете университета (филиала) на заседании НМС факультетов:

ХТФ от « 20 » 05 20 21 года, протокол № 9,  
аббревиатура факультета

ООП обсуждена и рекомендована к утверждению ректором университета (директором филиала) на заседании ученого совета университета (филиала) от « 26 » 05 20 21 года, протокол № 10.

**Приложение 1**

**Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с основной образовательной программой**

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
26 Химическое, химико-технологическое производство		
1	26.006	Профессиональный стандарт «Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2015 г. N 604н, регистрационный номер 542
2	26.027	Профессиональный стандарт «Специалист по переработке полимерных и композиционных материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 11 февраля 2021 г. N 60н, регистрационный номер 1414
3	26.028	Профессиональный стандарт «Специалист в области синтеза полимерных и композиционных материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 11 февраля 2021 г. N 59н, регистрационный номер 1415
4	26.034	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию и моделированию полимерных изделий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19.04.2021 № 258н, регистрационный номер 1458
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
5	40.008	Профессиональный стандарт «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 февраля 2014 года N 86н, регистрационный номер 28
6	40.118	Профессиональный стандарт «Специалист по испытаниям инновационной продукции наноиндустрии», утвержденный приказом министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 сентября 2016 года N 517н, регистрационный номер 708

## Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к ООП

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов	С	Организация аналитического контроля этапов разработки наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами	7	Контроль проведения испытаний наноструктурированных композиционных материалов в соответствии с новыми техническими требованиями	С/02.7	7
26.027 Специалист по переработке полимерных и композиционных материалов	С	Организация аналитического контроля переработки полимерных и композиционных материалов	7	Разработка предложений по предупреждению и устранению причин несоответствия характеристик полимерных и композиционных материалов требованиям технического задания	С/03.7	7
26.028 Специалист в области синтеза полимерных и композиционных материалов	С	Организация аналитического контроля синтеза полимерных и композиционных материалов	7	Контроль технологических параметров и режимов синтеза полимерных и композиционных материалов	С/03.7	7
26.034 Специалист по проекти-	С	Управление этапами проектирования	7	Обеспечение этапов работ по проектированию и моде-	С/03.7	7

рованию и моделированию полимерных изделий		и моделирования полимерных изделий		лированию полимерных изделий		
40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами	D	Осуществление руководства разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ	7	Организация выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации	D/01.7	7
40.118 Специалист по испытаниям инновационной продукции nanoиндустрии	D	Управление испытаниями инновационной продукции nanoиндустрии	7	Планирование испытаний инновационной продукции nanoиндустрии	D/01.7	7