

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Утверждено решением Ученого совета
Тульского государственного университета
от «25» мая 2023 г., протокол № 12



Ректор _____ О.А. Кравченко

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки

18.03.01 Химическая технология

с направленностью (профилем)

Технология органического синтеза

Идентификационный номер образовательной программы: 180301-01-23

Тула 2023 год

1 Общие сведения об образовательной программе

1.1 Реализуемая в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Тульский государственный университет» (далее – университет) основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа бакалавриата (далее – ОПОП ВО) по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология с направленностью (профилем) «Технология органического синтеза» включает в себя общую характеристику ОПОП ВО, учебный план и календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей), практик, итоговой (государственной итоговой) аттестации, оценочные и методические материалы, а также иные компоненты, предусмотренные законодательством в сфере образования.

1.2 ОПОП ВО разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утвержденным приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 № 922.

1.3 Обучение по ОПОП ВО осуществляется в очной форме.

1.4 Срок получения образования устанавливается учебным планом (индивидуальным учебным планом).

1.5 Объем ОПОП ВО составляет 240 зачетных единиц.

1.6 Выпускнику, освоившему ОПОП ВО, присваивается квалификация «Бакалавр».

1.7 Образовательная деятельность по ОПОП ВО осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

2 Цель и задачи ОПОП ВО

2.1 Целью ОПОП ВО является обеспечение комплексной, всесторонней качественной подготовки квалифицированных, конкурентоспособных специалистов в области химии и химической технологии на основе формирования у обучающихся компетенций, определяющих уровень развития личностных качеств, а также компетенций, характеризующих способность и готовность обучающегося выполнять профессиональные функции, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки с учетом направленности (профиля) образовательной программы.

2.2 Задачами ОПОП ВО являются обучение и подготовка специалистов в области химии:

- владеющих навыками высокоэффективного использования фундаментальной и специальной подготовки;
- готовых к применению современных методов анализа в области химической науки;
- способных решать профессиональные задачи для достижения финансовой устойчивости и стратегической эффективности деятельности предприятий и фирм химического профиля на разных этапах ее жизненного цикла;
- способных вести исследования и внедрять в производство наукоемкие технологии, в том числе нанотехнологии.

Обучение по данной ООП ВО ориентировано на удовлетворение потребностей в высококвалифицированных подготовленных химиках-технологах Тульской области и Российской Федерации в целом. Наиболее целесообразно использование бакалавров данного направления в научно-исследовательских организациях и предприятиях различных форм собственности, деятельность которых связана с исследованием, производством, выпуском и стандартизацией продуктов органического синтеза.

3 Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших ОПОП ВО

3.1 Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие ОПОП ВО, могут осуществлять профессиональную деятельность:

26 Химическое, химико-технологическое производство (в сферах: производства неорганических веществ; производства продуктов основного и тонкого органического синтеза; производства продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива; производства полимерных материалов, лаков и красок; производства энергонасыщенных материалов; производства лекарственных препаратов; производства строительных материалов, стекла, стеклокристаллических материалов, функциональной и конструкционной керамики различного назначения; производства химических источников тока; производства защитно-декоративных покрытий; производства элементов электронной аппаратуры и монокристаллов; производства композиционных материалов и нанокompозитов, нановолокнистых, наноструктурированных и наноматериалов различной химической природы; производства редких и редкоземельных элементов);

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).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

3.2 Выпускники, освоившие ОПОП ВО, готовы решать задачи профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- технологический.

3.3 Перечень основных задач и объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников, освоивших ОПОП ВО:

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
26 Химическое, химико-технологическое производство	научно-исследовательский	Анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; физико-математическое моделирование исследуемых процессов производства продуктов основного органического синтеза с использованием современных компьютерных технологий; проведение экспериментальных исследований по синтезу и анализу материалов производства продуктов основного органического синтеза; описание проводимых исследований, анализ результатов, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций; организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок	Материалы производства продуктов основного органического синтеза; процессы и методы диагностики; методы исследований, испытаний, диагностики и контроля качества производства продуктов основного органического синтеза; нормативно – техническая документация на материалы производства продуктов основного органического синтеза, протоколы экспериментов, документация по технике безопасности и безопасности жизнедеятельности; научные публикации и аналитические обзоры в области производства продуктов основного органического синтеза

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
	технологический	Проведение технологического процесса промышленного производства продуктов основного и тонкого органического синтеза; контроль технологического процесса производства продуктов основного и тонкого органического синтеза; организация технологического процесса промышленного производства продуктов основного и тонкого органического синтеза	Инженерные системы, помещения, средства измерений, стандартные методики; сырье, вспомогательные вещества и материалы; этапы технологического процесса производства продуктов основного органического синтеза; внутрипроизводственный контроль процесса производства продуктов основного органического синтеза; документация, регламентирующая процесс промышленного производства
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	научно-исследовательский	Анализ научнотехнической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; физико-математическое моделирование исследуемых процессов производства продуктов основного органического синтеза с использованием современных компьютерных технологий; проведение экспериментальных исследований по синтезу и анализу материалов производства продуктов основного органического синтеза; описание проводимых исследований, анализ результатов, подготовка	Материалы производства продуктов основного органического синтеза; процессы и методы диагностики; методы исследований, испытаний, диагностики и контроля качества производства продуктов основного органического синтеза; нормативно – техническая документация на материалы производства продуктов основного органического синтеза, протоколы экспериментов, документация по технике безопасности и безопасности жизнедеятельности; научные публикации и аналитические обзоры в области производства продуктов основного органического синтеза

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
		данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций; организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок	
	технологический	Проведение технологического процесса промышленного производства продуктов основного и тонкого органического синтеза; контроль технологического процесса производства продуктов основного и тонкого органического синтеза; организация технологического процесса промышленного производства продуктов основного и тонкого органического синтеза	Инженерные системы, помещения, средства измерений, стандартные методики; сырье, вспомогательные вещества и материалы; этапы технологического процесса производства продуктов основного органического синтеза; внутрипроизводственный контроль процесса производства продуктов основного органического синтеза; документация, регламентирующая процесс промышленного производства

4 Планируемые результаты освоения ОПОП ВО

4.1 Универсальные компетенции выпускника, подлежащие формированию в результате освоения ОПОП ВО, и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный	УК-1.1. Знает принципы поиска, отбора и обобщения информации.
		УК-1.2. Умеет критически анализировать и синтезировать информацию для решения поставленных задач.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
	подход для решения поставленных задач.	УК-1.3. Владеет методами критического анализа и системного подхода для решения поставленных задач.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	УК-2.1. Знает виды ресурсов и ограничений для решения проектных задач; необходимые для осуществления проектной деятельности правовые нормы и принципы принятия управленческих решений.
		УК-2.2. Умеет определять оптимальные варианты решений для достижения поставленной цели, учитывая имеющиеся ресурсы, ограничения и действующие правовые нормы, в том числе требования антикоррупционного законодательства.
		УК-2.3. Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах; навыками работы с нормативно-правовой документацией.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.	УК-3.1. Знает основные психологические характеристики и приемы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии; характеристики и факторы формирования команд.
		УК-3.2. Умеет использовать различные стили социального взаимодействия и эффективные стратегии в командной работе.
		УК-3.3. Владеет навыками социального взаимодействия и организации командной работы.
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	УК-4.1. Знает основы, правила и закономерности устной и письменной деловой коммуникации; функциональные стили русского и иностранного языков.
		УК-4.2. Умеет создавать высказывания различной жанровой специфики в соответствии с коммуникативным намерением в устной и письменной формах на русском и иностранном языках.
		УК-4.3. Владеет навыками межличностного делового общения на русском и иностранном языках
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-	УК-5.1. Знает основные категории философии; закономерности исторического и социально-политического развития общества.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
	историческом, этическом и философском контекстах.	<p>УК-5.2. Умеет анализировать и воспринимать разнообразие культур в философском, историческом и социально-политическом контекстах.</p> <p>УК-5.3. Владеет навыками эффективного межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье-сбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	<p>УК-6.1. Знает основные принципы эффективного управления собственным временем; основные приемы самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.</p> <p>УК-6.2. Умеет эффективно планировать и контролировать собственное время; проявлять способность к саморазвитию и самообучению.</p> <p>УК-6.3. Владеет методами управления собственным временем; технологиями приобретения умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.</p>
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	<p>УК-7.1. Знает виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, здорового образа, стиля жизни и профилактики вредных привычек.</p> <p>УК-7.2. Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.</p> <p>УК-7.3. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.</p>

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты людей и природной среды от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.
		УК-8.2. Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оказывать первую помощь при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.
		УК-8.3. Владеет методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты и оказанию первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций.
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. Знает основы дефектологии, психологические и социальные особенности лиц с различными дефектами, в том числе лиц с ограниченными возможностями здоровья.
		УК-9.2. Умеет определять эффективные способы взаимодействия с лицами, имеющими различные дефекты, в том числе с лицами с ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах.
		УК-9.3. Владеет навыками взаимодействия с лицами, имеющими различные дефекты, в том числе с лицами с ограниченными возможностями здоровья в социальной и профессиональной сферах.
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1. Знает основы макро- и микроэкономики.
		УК-10.2. Умеет использовать методы экономического анализа и планирования в различных областях жизнедеятельности.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
		УК-10.3. Владеет методами принятия экономических решений.
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-11.1. Знает нормы законодательства, регламентирующие ответственность за проявления экстремизма, терроризма, коррупционное поведение; основные принципы противодействия экстремизму, терроризму, коррупции.
		УК-11.2. Умеет осуществлять деятельность в повседневной жизни и в профессиональной сфере на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению; формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению.
		УК-11.3. Владеет навыками применения норм законодательства в сфере противодействия экстремизму, терроризму, коррупции в повседневной жизни и в профессиональной деятельности.

4.2 **Общепрофессиональные компетенции выпускника, подлежащие формированию в результате освоения ОПОП ВО, и индикаторы их достижения:**

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Естественно-научная подготовка	ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в техноло-	ОПК-1.1. Знает основы теории фундаментальных разделов химии; состав, строение и химические свойства простых веществ и химических соединений; природе химической связи.

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	гических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	<p>ОПК-1.2. Умеет систематизировать и анализировать результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов; интерпретировать результаты собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии; формулировать заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности.</p> <p>ОПК-1.3. Владеет навыками анализа механизмов химических реакций, протекающих в технологических процессах.</p>
Профессиональная методология	ОПК-2. Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-2.1. Знает фундаментальные математические, физические, физико-химические, химические законы;</p> <p>ОПК-2.2. Умеет применять математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач теоретического и прикладного характера;</p> <p>ОПК-2.3. Владеет навыками использования знаний математики, физики и химии при решении практических задач.</p>
Адаптация к производственным условиям	ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии	<p>ОПК-3.1. Знает основы экономических, экологических, социальных и других ограничений, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-3.2. Умеет проводить технико-экономическое обоснование и экономическую оценку проектных решений и инженерных задач;</p> <p>ОПК-3.3. Владеет навыками проведения экологической оценки проектных решений и инженерных задач.</p>
Инженерная и технологическая подготовка	ОПК-4. Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические	ОПК-4.1. Знает методологию измерений и контроля параметров технологических процессов, свойств сырья и готовой продукции;

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья	<p>ОПК-4.2. Умеет осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств исходных материалов;</p> <p>ОПК-4.3. Владеет навыками использования технических средств для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции.</p>
Научные исследования и разработки	ОПК-5. Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные	<p>ОПК-5.1. Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований и испытаний с учетом требований техники безопасности;</p> <p>ОПК-5.2. Умеет выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования, испытания по заданной методике;</p> <p>ОПК-5.3. Владеет способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений.</p>
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-6.1. Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>ОПК-6.2. Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ОПК-6.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.</p>

4.3 Профессиональные компетенции выпускника, подлежащие формированию в результате освоения ОПОП ВО, и индикаторы их достижения:

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно разработчиками ОПОП ВО	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский	
<p>ПК-1. Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для анализа и измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа (Профессиональный стандарт «Специалист по подготовке и эксплуатации оборудования по производству наноструктурированных полимерных материалов» (26.002), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 14 сентября 2015 г. N 632н, С/06.6; профессиональный стандарт «Специалист по производству особо чистых веществ и реактивов» (26.031), утвержденный приказом Минтруда России от 30 марта 2021 г. № 170, А/01.6, А/02.6)</p>	<p>ПК-1.1. Знает физические и математические законы и модели физических процессов, лежащих в основе получения продуктов основного органического синтеза;</p> <p>ПК-1.2. Умеет использовать технические средства измерения параметров процессов в технологиях основного органического синтеза</p> <p>ПК-1.3. Владеет методами компьютерных технологий для оценки результатов анализа.</p>
<p>ПК-2. Способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов на основе обработки и анализа научно-технической информации и результатов исследований, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения, использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда (профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» (40.011), утвержденный приказом Минтруда России от 4 марта 2014 г. N 121н, А/01.5)</p>	<p>ПК-2.1. Знает материалы и технологии производства продуктов основного органического синтеза;</p> <p>ПК-2.2. Умеет оптимизировать технологический процесс и выбирать технические средства с учетом экологических последствий;</p> <p>ПК-2.3. Владеет правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормами охраны труда.</p>
<p>ПК-3. Способен составлять аналитические обзоры, научные отчеты, публикации результатов исследований (Профессиональный стандарт «Специалист по разработке наноструктурированных композиционных мате-</p>	<p>ПК-3.1. Знает современные системы и методы контроля свойств разработанных материалов.</p> <p>ПК-3.2. Умеет осуществлять подготовку материалов для публикации статей по результатам проведенных работ; составлять аналитические отчеты по материалам проведенных патентных ис-</p>

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
риалов» (26.006), утвержденный приказом Минтруда России от 8 сентября 2015 г. № 604н, В/06.6)	следований и литературных данных; составлять отчетную документацию по внедрению разработанных материалов в соответствии с нормативными документами.
	ПК-3.3. Владеет навыками составления протоколов испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме.
ПК-4. Способен разрабатывать новые и совершенствовать действующие методы проведения анализов, испытаний и исследований (Профессиональный стандарт «Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов» (26.001), утвержденный приказом Минтруда России от 7 сентября 2015 г. №589н, А/02.6)	ПК-4.1. Знает методы определения качественных и количественных характеристик веществ и продуктов.
	ПК-4.2. Умеет выполнять экспериментальные работы и обобщать полученные результаты.
	ПК-4.3. Владеет методами проведения научно-исследовательских работ и организации лабораторного контроля сырья.
Тип задач профессиональной деятельности: технологический	
ПК-5. Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции (Профессиональный стандарт «Специалист по внедрению и управлению производством полимерных наноструктурированных пленок» (40.043), утвержденный приказом Минтруда России от 10 июля 2014 г. №451н, А/05.6; профессиональный стандарт «Специалист по научно-техническим разработкам и испытаниям полимерных наноструктурированных пленок», (40.044) утвержденный приказом Минтруда России от 10 июля 2014 г. №447н, А/04.6)	ПК-5.1. Знает основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия.
	ПК-5.2. Умеет выполнять стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства.
	ПК-5.3. Владеет навыками составления протоколов испытаний, паспорта химической продукции, отчеты о выполненной работе по заданной форме.
ПК-6. Способен использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, анализировать техническую документацию; выбирать технологическое оборудование и производственные линии с учетом мощности и установленных требований; организовывать ремонт и обслуживание оборудования (Профессиональный стандарт «Специалист по производству моющих и чистящих средств»,	ПК-6.1. Знает конструктивные особенности и принцип работы измерительного, диагностического, технологического оборудования для производства и контроля производства продуктов основного органического синтеза;
	ПК-6.2. Умеет эксплуатировать и обслуживать измерительное, диагностическое, технологическое оборудование для производства и контроля качества продуктов основного органического синтеза;
	ПК-6.3. Владеет навыками выбора режимов работы измерительного, диагностического, техно-

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
<p>(26.009), утвержденный приказом Минтруда России от 16 сентября 2022г. № 569н, А/02.6, В/01.7; профессиональный стандарт «Специалист по техническому контролю качества продукции», (40.010), утвержденный приказом Минтруда России от 15 июля 2021 года N 480н, С/01.6, С/02.6; профессиональный стандарт «Специалист по качеству продукции», (40.062), утвержденный приказом Минтруда России от 22 апреля 2021 г. N 276н, В/01.6, В/02.6)</p>	<p>логического оборудования для производства продуктов основного органического синтеза.</p>
<p>ПК-7. Способен анализировать причины нарушений параметров технологического процесса и формулировать рекомендации по их предупреждению и устранению (Профессиональный стандарт «Специалист по безопасности инновационной продукции nanoиндустрии» (40.186), утвержденный приказом Минтруда России от 08 сентября 2017 г. №665н, С/02.6)</p>	<p>ПК-7.1. Знает основные естественнонаучные законы и закономерности химической науки; особенности организации технологического производства. ПК-7.2. Умеет рассчитывать основные технологические показатели технологического процесса; организовать мероприятия по освоению изготовления сырья в условиях производства; принять корректирующие меры при налаживании производства; ценить эффективность принятой технологии производства. ПК-7.3. Владеет опытом отечественных и зарубежных организаций по достижению высоких показателей качества химической продукции и организации производства; технологической документацией производства.</p>
<p>ПК-8. Способен использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (профессиональный стандарт «Специалист по производству особо чистых веществ и реактивов» (26.031), утвержденный приказом Минтруда России от 30 марта 2021 г. № 170, В/01.6; В/02.6) профессиональный стандарт «Специалист по безопасности инновационной продукции nanoиндустрии», (40.186), утвержденный приказом Минтруда России от 8 сентября 2017 года N 665н, С/01.6; С/03.6)</p>	<p>ПК-8.1. Знает свойства химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности; ПК-8.2. Умеет работать с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности; проводить синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик ПК-8.3. Владеет теоретическими представлениями и знаниями о составе, строении и свойствах веществ</p>

5 Карта формирования компетенций

Связи между планируемыми результатами освоения ОПОП ВО (компетенциями выпускника), формирующими их отдельными элементами ОПОП ВО (дисциплинами (модулями), практиками и т.п.) и индикаторами достижения компетенций устанавливаются нижеприведенной картой формирования компетенций.

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО	Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО
Блок 1. Дисциплины (модули)		
Обязательная часть ОПОП ВО		
Иностранный язык	УК-4	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
История России	УК-5	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
Философия и методология мышления	УК-1, УК-5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
История и методология химии	ОПК-1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Метрология, стандартизация и сертификация	ОПК-5	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Математика	ОПК-2	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Современные IT-технологии	ОПК-2, ОПК-6	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
Физика	ОПК-2, ОПК-5	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Прикладная механика	ОПК-2	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Электротехника и электроника	ОПК-2	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Обработка результатов химического эксперимента	ОПК-5, ОПК-6	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
Безопасность жизнедеятельности	УК-8	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
Общая и неорганическая химия	ОПК-1, ОПК-2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Аналитическая химия и физико-химические методы анализа	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Органическая химия	ОПК-1, ОПК-2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Физическая химия	ОПК-1, ОПК-2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Коллоидная химия	ОПК-1, ОПК-2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Физическая культура и спорт	УК-7	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
Строение вещества	ОПК-1, ОПК-2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Физическая культура и спорт (элективные модули)	УК-7	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
Управление проектной деятельностью и бизнес-планирование	УК-1, УК-2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
Экономика	УК-2, УК-10	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3,

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО	Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО
		УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3
Основы дефектологии в социальной и профессиональной сферах	УК-9	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3
Психология лидерства и командной работы	УК-3, УК-6	УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3.
Правоведение и противодействие коррупции	УК-2, УК-11	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-11.1, УК-11.2, УК-11.3.
Системы управления химико-технологическими процессами	ОПК-4	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
Процессы и аппараты химической технологии	ОПК-2, ОПК-4	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
Инженерная графика	ОПК-6	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
Общая химическая технология	ОПК-1, ОПК-4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
Новые информационные технологии	ОПК-2, ОПК-6	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
Основы экологии	ОПК-3	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3
Теплотехника и массопередача	ОПК-2	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Моделирование химико-технологических процессов	ОПК-1, ОПК-2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Деловые и научные коммуникации	УК-4	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
Основы российской государственности	УК-5	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
Технологии самоорганизации и саморазвития личности	УК-6	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3
Методы защиты от пылевых и газовых выбросов	ОПК-3, ПК-8	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3 ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
Часть ОПОП ВО, формируемая участниками образовательных отношений		
Химическая технология органических веществ	ПК-2, ПК-5, ПК-6	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
Введение в химию гетероциклических соединений	ПК-1, ПК-2, ПК-4	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
Механизмы химических реакций	ПК-1, ПК-8	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
Катализ в органическом синтезе	ПК-1, ПК-8	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
Методы анализа продуктов органического синтеза	ПК-3, ПК-4, ПК-6	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3 ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
Физико-химические методы анализа сырья химических производств	ПК-3, ПК-4, ПК-6	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
Химия воды	ПК-5, ПК-7	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3 ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО	Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО
Блок 2. Практика		
Обязательная часть ОПОП ВО		
Учебная практика (Ознакомительная практика)	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3 ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3 ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3 ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Учебная практика (Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3 ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3 ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
Часть ОПОП ВО, формируемая участниками образовательных отношений		
Производственная практика (Технологическая практика)	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4,	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3,
Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	ПК-5, ПК-6 ПК-7, ПК-8	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
Производственная практика (Преддипломная практика)	ПК-1, ПК-2 ПК-3, ПК-4 ПК-5, ПК-6 ПК-7, ПК-8	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
Блок 3. Государственная итоговая аттестация		
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1, УК-2, УК-3 УК-4, УК-5, УК-6 УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11 ОПК-1, ОПК-2 ОПК-3, ОПК-4 ОПК-5, ОПК-6 ПК-1, ПК-2 ПК-3, ПК-4 ПК-5, ПК-6 ПК-7, ПК-8	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, УК-11.1, УК-11.2, УК-11.3 ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3,

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО	Коды индикаторов достижения компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО
		ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
Факультативные дисциплины (модули)		
Введение в проектную деятельность	УК-2	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3.
Валеология	УК-7	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3.
Социальная адаптация и основы социально-правовых знаний	УК-1	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3.

6 Сведения о кадровых условиях реализации ОПОП ВО

Кадровые условия реализации ОПОП ВО отвечают требованиям соответствующего ФГОС ВО.

7 Коллектив разработчиков ОПОП ВО

Научно-педагогические работники университета

Алферов В.А. зав. каф. химии, к.х.н., доцент

(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Дмитриева Е.Д. доцент каф. химии, к.х.н., доцент

(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Представители профильных организаций (предприятий)

Оленников В.Г., Академик Российской Академии Горных наук

(ФИО, наименование организации (предприятия), должность)

ООО НПФ «Машгео», Директор



Сурба А.К., Генеральный директор

(ФИО, наименование организации (предприятия), должность)

АО «Щекиноазот»


(подпись, печать)



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
Акционерное общество «Щекиноазот»
АО «ЩЕКИНОАЗОТ»
ОГРН 1027100507015
Щекинский район Р.н. Пермского края

8 Лист согласования

Общая характеристика ОПОП ВО согласована с дирекцией Естественнонаучного института:

Директор ИЕ  В.А. Алферов
Подпись

Общая характеристика ОПОП ВО согласована с УМУ:

Начальник УМУ  А.В. Моржов
Подпись

И.о. начальника ОСУП УМУ  С.В. Моржова
Подпись