

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РОССИЙСКИЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА»
(РХТУ им. Д.И. Менделеева)**

УТВЕРЖДЕНА
Ученым советом РХТУ им. Д.И. Менделеева
(протокол от 29 марта 2023 г. № 3)

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

<i>Код</i>	15.04.04
<i>Направление подготовки</i>	Автоматизация технологических процессов и производств
<i>Направленность (профиль)</i>	Системный цифровой химический инжиниринг и химическое машиностроение
<i>Квалификация выпускника</i>	Магистр

Москва, 2023 г.

Оглавление

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	3
1.1 Понятие образовательной программы высшего образования.....	3
1.2 Цели ОП ВО	3
1.3 Нормативные документы для разработки ОП ВО.....	3
2 ХАРАКТЕРИСТИКА ОП ВО.....	4
2.1 Форма и язык реализации ОП ВО	4
2.2 Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.....	4
2.3 Формы обучения по ОП ВО.....	4
2.4 Срок получения образования по ОП ВО	4
2.5 Общий объем ОП ВО. Объем ОП ВО, реализуемый за 1 год.	4
2.6 Перечень форм аттестации, предусмотренных ОП ВО	5
2.7 Квалификация, присваиваемая выпускникам	5
3 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	5
3.1 Область профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности.....	5
3.2 Сопоставление обобщенных трудовых функций, трудовых функций и типов задач профессиональной деятельности	5
3.3 Перечень основных задач профессиональной деятельности и объектов профессиональной деятельности	6
3.4 Направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы	8
4 СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	8
5 ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ОБУЧАЮЩИХСЯ	8
6 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ (ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕЕ ОСВОЕНИЯ)	8
6.1 Универсальные компетенции и индикаторы их достижения	9
6.2 Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения	11
6.3 Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения	13
7 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ)	14
7.1 Общесистемные требования	14
7.2 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению ...	15
7.3 Требования к кадровым условиям	15
7.4 Требования к финансовым условиям.....	16
7.5 Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОП ВО	16
8 ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ОП ВО ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ИЗ ЧИСЛА ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ	17

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Понятие образовательной программы высшего образования

Образовательная программа высшего образования – программа магистратуры, реализуемая по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств (далее – ОП ВО), представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, разработанную и утвержденную в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» (далее – РХТУ им. Д.И. Менделеева) с учетом потребностей регионального рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств (далее – ФГОС ВО).

ОП ВО включает в себя:

- общую характеристику ОП ВО;
- учебный план по реализуемым формам обучения;
- календарный учебный график по реализуемым формам обучения;
- рабочие программы дисциплин и оценочные материалы;
- рабочие программы практик и оценочные материалы;
- рабочую программу воспитания и календарный план воспитательной работы;
- программу итоговой аттестации;
- методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы;
- методические рекомендации по выполнению и защите ВКР.

1.2 Цели ОП ВО

Формирование у обучающихся:

- квалификации, необходимой для успешного осуществления профессиональной деятельности в соответствии с требованием ФГОС ВО;
- целеустремленности, организованности, коммуникативности, толерантности;
- духовно богатой, интеллектуально оснащенной, социально-ответственной личности, способной к саморазвитию и самосовершенствованию.

1.3 Нормативные документы для разработки ОП ВО

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06 апреля 2021 года № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 года № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05 августа 2020 года № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденный приказом Министерством науки и высшего образования Российской Федерации от 25 ноября 2020 года № 1452;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 апреля 2023 года № 414н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по проектированию технологических процессов автоматизированного производства»;
- Устав и локальные нормативные акты РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России.

2 ХАРАКТЕРИСТИКА ОП ВО

2.1 Форма и язык реализации ОП ВО

ОП ВО реализуется РХТУ им. Д.И. Менделеева самостоятельно, без использования сетевой формы.

ОП ВО реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

2.2 Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации настоящей ОП ВО не применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

2.3 Формы обучения по ОП ВО

ОП ВО реализуется в очной форме обучения.

2.4 Срок получения образования по ОП ВО

Срок получения образования по ОП ВО (вне зависимости от применяемых образовательных технологий) в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения итоговой аттестации, составляет 2 года.

2.5 Общий объем ОП ВО. Объем ОП ВО, реализуемый за 1 год.

Объем ОП ВО составляет 120 зачетных единиц (далее – з.е.) вне зависимости от формы обучения, реализации ОП ВО по индивидуальному учебному плану.

Объем ОП ВО, реализуемый за один учебный год, составляет до 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, реализации ОП ВО по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

2.6 Перечень форм аттестации, предусмотренных ОП ВО

ОП ВО предусматривает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обучающихся осуществляется в форме эссе, рефератов, решения задач, диспутов, докладов, презентаций, деловых игр и т.д. Конкретные формы текущей контроля успеваемости, а также критерии оценивания отражены в оценочных материалах.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета, зачета с оценкой, экзамена. Вопросы, задания и критерии оценивания отражены в оценочных материалах.

Итоговая аттестация включает в себя защиту выпускной квалификационной работы. Критерии оценивания на итоговой аттестации содержатся в программе итоговой аттестации.

2.7 Квалификация, присваиваемая выпускникам

По завершению освоения ОП ВО выпускнику присваивается квалификация, указанная в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования, – магистр.

3 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

3.1 Область профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности

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

– 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере автоматизации и механизации производственных процессов).

3.2 Сопоставление обобщенных трудовых функций, трудовых функций и типов задач профессиональной деятельности

Профессиональные компетенции определены РХТУ им. Д.И. Менделеева с учетом следующих профессиональных стандартов (в части трудовых функций и требований к ним):

Обобщенные трудовые функции		Трудовые функции			
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	Тип задач профессиональной деятельности
40.083 Специалист по проектированию технологических процессов автоматизированного производства					
С	Проектирование технологических процессов автоматизированного	7	Обеспечение технологичности конструкции машиностроительных	С/01.7	производственно-технологический

изготовления машиностроительных изделий высокой сложности		изделий высокой сложности в условиях автоматизированного производства		
		Разработка технологических процессов автоматизированного изготовления машиностроительных изделий высокой сложности	C/02.7	проектно-конструкторский
		Разработка управляющих программ для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности	C/03.7	проектно-конструкторский
		Контроль технологических процессов автоматизированного изготовления машиностроительных изделий высокой сложности	C/04.7	производственно-технологический

3.3 Перечень основных задач профессиональной деятельности и объектов профессиональной деятельности

Тип задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности
проектно-конструкторский	<p>подготовка заданий на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, разработку новых автоматизированных и автоматических технологий, средств и систем, в том числе управления жизненным циклом продукции и ее качеством;</p> <p>проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции, автоматизированных и автоматических технологических процессов и производств, средств их технического и аппаратно-программного обеспечения;</p> <p>составление описаний принципов действия и устройств проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля и диагностики технологических процессов и производств;</p> <p>проектирование архитектурно-программных комплексов автоматизированных и автоматических систем управления, контроля, диагностики и испытаний общепромышленного и специального назначения для различных отраслей национального хозяйства;</p>	<p>продукция и оборудование различного служебного назначения предприятий и организаций, производственные и технологические процессы ее изготовления;</p> <p>системы автоматизации производственных и технологических процессов изготовления продукции различного служебного назначения, управления ее жизненным циклом и качеством, контроля, диагностики и испытаний;</p> <p>средства технологического оснащения автоматизации, управления, контроля, диагностирования, испытаний основного и вспомогательного производств, их математическое, программное, информационное и техническое обеспечение,</p>

	<p>разработка эскизных, технических и рабочих проектов автоматизированных и автоматических производств, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, управления жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизации проектирования, отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособных изделий;</p> <p>проведение технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством;</p> <p>разработка функциональной, логической и технической организации автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования;</p> <p>оценка инновационного потенциала проекта;</p> <p>разработка (на основе действующих стандартов) методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов;</p> <p>оценка инновационных рисков коммерциализации проектов;</p>	<p>а также методы, способы и средства их проектирования, изготовления, отладки, производственных испытаний, эксплуатации и научного исследования в различных отраслях национального хозяйства;</p>
<p>производственно-технологический</p>	<p>модернизация и автоматизация действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства;</p> <p>разработка и практическая реализация средств и систем автоматизации контроля, диагностики и испытаний, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством;</p> <p>обеспечение необходимой жизнестойкости средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования и планирование мероприятий по постоянному улучшению качества продукции;</p> <p>анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качества продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа;</p> <p>разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства;</p> <p>исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению;</p> <p>обеспечение надежности и безопасности на всех этапах жизненного цикла продукции;</p> <p>выбор систем экологической безопасности производства;</p>	

3.4 Направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы

Системный цифровой химический инжиниринг и химическое машиностроение.

4 СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Структура программы		Объем в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	81
	Обязательная часть	60
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	21
Блок 2	Практика	30
	Обязательная часть	9
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	21
Блок 3	Итоговая аттестация	9
Объем ОПОП ВО		120
ФТД	Факультативы	4

Объем обязательной части, без учета объема итоговой аттестации составляет 57,5 % общего объема ОП ВО.

5 ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ОБУЧАЮЩИХСЯ

5.1 Образовательная деятельность при реализации дисциплин (модулей), практики, иных компонентов ОП ВО, предусмотренных учебным планом, организуется в том числе в форме практической подготовке обучающихся.

5.2 Практическая подготовка обучающихся включает в себя выполнение обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

5.3 Практическая подготовка при реализации дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

5.4 Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

5.5 Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

6 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ (ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕЕ ОСВОЕНИЯ)

В результате освоения ОП ВО у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

6.1 Универсальные компетенции и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	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 Критически анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
		УК-1.2 Проводит научные исследования в профессиональной сфере на высоком философско-методологическом уровне
		УК-1.3 На основе системного подхода ориентируется в перспективных направлениях профильных отраслей науки, актуальных проблемах теории и практики в профессиональной сфере и путях их решения
		УК-1.4 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации, выбирает методы критического анализа, адекватные проблемной ситуации, и определяет достоверность получаемой информации, разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на общий результат планируемой деятельности
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Определяет проблему, на решение которой направлен проект, цель и задачи проекта, приоритеты, результаты, этапы, ресурсы и ограничения в реализации проекта, способы и этапы решения конкретных задач проекта
		УК-2.2 Разрабатывает план его реализации, контролировать его исполнение, управлять им на всех этапах жизненного цикла, оценивать эффективность его реализации
		УК-2.3 Представляет и обсуждает результаты реализации проекта (отдельных его этапов) в различных формах
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Подбирает и формирует команду, распределяет обязанности, функции, задачи между ее членами, определяет конкретных исполнителей,

		<p>руководить их работой, координирует и контролирует работу членов команды</p> <p>УК-3.2 Определяет правила командной работы, способы мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды, стратегию взаимодействия членов команды, устанавливает разные виды коммуникации для руководства командой и достижения поставленной цели, решает конфликтные ситуации, возникшие в ходе работы команды</p> <p>УК-3.3 Вырабатывает командную стратегию для достижения поставленных целей, расставляет приоритеты и изменяет стратегию работы в зависимости от ситуации</p>
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>УК-4.1 Применяет современные коммуникативные технологии на русском языке для академического и профессионального взаимодействия</p> <p>УК-4.2 Применяет современные коммуникативные технологии на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>УК-5.1 Адаптируется к условиям работы в составе многоэтнических и поликонфессиональных групп</p> <p>УК-5.2 Конструктивно взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения поставленных задач и усиления социальной интеграции, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p> <p>УК-5.3 Способен преодолевать коммуникативные, образовательные, этнические, конфессиональные барьеры для межкультурного взаимодействия и толерантно вести себя в поликультурном социуме (группе)</p>
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 Определяет уровень самооценки и уровень притязаний, приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста

		<p>УК-6.2 Оценивает собственные личные и профессиональные качества и ресурсы, выбирать цели личного и профессионального развития, способы их достижения и преодоления личностных ограничений на пути достижения поставленной цели, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития</p> <p>УК-6.3 Ориентируется на рынке труда и образовательных услуг, оценивает его требования для выстраивания траектории собственного профессионального роста</p>
--	--	--

6.2 Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования	ОПК-1.1 Формулирует проблему, цели и задачи научного исследования, способы и пути ее решения, подбирает соответствующие методы научного исследования, используя современную методологию и научные достижения
	ОПК-1.2 Планирует, разрабатывает и реализует программу научного исследования для решения теоретических и практических задач в сфере профессиональной деятельности, понимает приоритеты развития науки в профессиональной сфере
	ОПК-1.3 Оформляет и представляет результаты исследования
ОПК-2. Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса	ОПК-2.1 Понимает принципы и порядок оценки соответствия технической документации техническим требованиям к продукции и условиям реализации технологического процесса
	ОПК-2.2 Готовит пояснительную записку (сведения) об объекте экспертизы
	ОПК-2.3 Осуществляет разработку экспертного заключения в соответствии с актуальными нормативными документами
ОПК-3. Способен организовывать работу по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов	ОПК-3.1 Определяет конкретных исполнителей, распределяет обязанности, функции, задачи между ними, последовательность выполнения поставленных задач и порядок выполнения работ
	ОПК-3.2 Координирует и контролирует работу исполнителей в части поставленных задач и по работе с выпускаемыми изделиями и их элементами
	ОПК-3.3 Осуществляет работу по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов
ОПК-4. Способен разрабатывать методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве	ОПК-4.1 Понимает принципы и порядок разработки документации для проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин, способен определить комплектность и необходимое содержание методической и нормативной документации
	ОПК-4.2 Формулирует техническое задание для

	разработки документации для проектов и программ, направленных на автоматизацию систем управления и технологических процессов производства
	ОПК-4.3 Осуществляет разработку документации при реализации разработанных проектов и программ, направленных на автоматизацию систем управления и технологических процессов производства
ОПК-5. Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	ОПК-5.1 Понимает и может применить принципы математического моделирования и приемы анализа сложных технических объектов
	ОПК-5.2 Применяет прикладные аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов
	ОПК-5.3 Создает валидные математические модели машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов
ОПК-6. Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы	ОПК-6.1 Применяет средства современных информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации при решении задач научно-исследовательской деятельности
	ОПК-6.2 Использует современные информационные технологии и глобальные информационные ресурсы при организации и проведении научно-исследовательской деятельности
	ОПК-6.3 Отбирает и применяет прикладное программное обеспечения для решения задач научно-исследовательской деятельности
ОПК-7. Способен проводить маркетинговые исследования и осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения	ОПК-7.1 Проводит маркетинговые исследования для определения перспективных и конкурентоспособных направлений в области машиностроения
	ОПК-7.2 Выявляет и оценивает новые рыночные возможности организации и производства
	ОПК-7.3 Разрабатывает бизнес-планы создания и развития новых направлений деятельности организации и производства
ОПК-8. Способен осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения подготавливать отзывы и заключения по их оценке	ОПК-8.1 Определяет технический уровень проектируемых технологических процессов изготовления деталей и проектируемых изделий, пути коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности с оценкой их стоимости
	ОПК-8.2 Организует патентные исследования для обеспечения патентной чистоты разрабатываемых изделий, выявляет новые технические решения на основе анализа технической документации и осуществляет подготовку материалов для патентования
	ОПК-8.3 Выявляет существенные отличительные признаки оригинальных технических решений и составляет формулы изобретения с подготовкой описания заявки
ОПК-9. Способен представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций	ОПК-9.1 Обработывает полученные экспериментальные данные, используя необходимые статистические методы и информационные технологии
	ОПК-9.2 Оформляет и представляет результаты исследования

ОПК-10. Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технологических показателей автоматизированного производственного оборудования	ОПК-10.1 Разрабатывает методы стандартных испытаний по определению технологических показателей автоматизированного производственного оборудования
	ОПК-10.2 Разрабатывает методы стандартных испытаний по определению технологических показателей используемых материалов
	ОПК-10.3 Анализирует технологические показатели автоматизированного производственного оборудования
ОПК-11. Способен разрабатывать современные методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении	ОПК-11.1 Применяет современные методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении, исходя из поставленных задач и имеющихся ограничений
	ОПК-11.2 Планирует и проводит экспериментальные исследования
	ОПК-11.3 Оценивает и представляет результаты научно-исследовательской работы
ОПК-12. Способен разрабатывать и оптимизировать алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования технологических процессов, создавать программы изготовления деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением, проектировать алгоритмы функционирования гибких производственных систем	ОПК-12.1 Понимает методы и алгоритмы математического моделирования и автоматизированного проектирования технологических процессов
	ОПК-12.2 Использует современные цифровые программы проектирования технологических процессов для создания и оценки работоспособности технологических машин и оборудования
	ОПК-12.3 Применяет приемы моделирования работы и испытания работоспособности технологических машин и оборудования с использованием вычислительной техники

6.3 Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Тип задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
производственно-технологический	ПК-1. Способен с использованием систем управления технологическими процессами обеспечивать надежную и безопасную эксплуатацию химико-технологических систем	ПК-1.1 Понимает сущность специальных технологических процессов и принципы управления ими в составе химико-технологических систем
		ПК-1.2 Управляет химико-технологическими системами с использованием КИП и АСУТП, разрабатывает и внедряет средства улучшенного управления химико-технологическим процессом
		ПК-1.3 Применяет средства аналитического контроля непрерывных производств, предиктивные системы мониторинга и диагностики
проектно-конструкторский	ПК-2. Способен создавать модели химико-технологических процессов и средства обеспечения их двусторонней обратной связи с производственной системой с целью улучшенного	ПК-2.1 Понимает и применяет на практике принципы моделирования химико-технологических процессов в составе проектной группы с участием химиков-технологов

	управления процессом и его оптимизации в реальном времени	ПК-2.2 Создает компьютерные модели химико-технологических процессов
		ПК-2.3 Применяет на практике подходы интеграции компьютерных моделей химико-технологических процессов в контур АСУТП химических производств с целью улучшения управления процессом и его оптимизации в реальном времени
	ПК-3. Способен проектировать объекты с использованием средств цифрового инжиниринга; оснащать химико-технологические системы КИП и АСУТП	ПК-3.1 Понимает и применяет на практике принципы функционирования и создания систем управления химико-технологических систем, в том числе с использованием нестандартных элементов
		ПК-3.2 Проектирует, выбирает компоненты и осуществляет сборку системы управления и настройку программируемых логических контроллеров
		ПК-3.3 Применяет на практике процедуры пусконаладки и в последующей эксплуатации систем управления в составе химико-технологических систем при протекании в них производственного процесса, а также осуществляет их сервисное обслуживание и устранение неисправностей

Профессиональные компетенции определены РХТУ им. Д.И. Менделеева с учетом профессиональных стандартов (в части трудовых функций и требований к ним), указанных в пункте 3.2 настоящей ОП ВО.

7 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ)

7.1 Общесистемные требования

РХТУ им. Д.И. Менделеева располагает помещениями и оборудованием для реализации ОП ВО по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

Реализация настоящей ОП ВО осуществляется по адресам:

- 125047, г. Москва, Миусская площадь, д. 9, стр. 1, 3, 4, 12, 20;
- 123514, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 20, корпус 1;
- 123514, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 20, корпус 1, стр. 2, 3, 4, 6;
- 123514, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, домовладение 20.

РХТУ им. Д.И. Менделеева пользуется площадями на основании договора безвозмездного пользования и (или) аренды, который расположен на официальном сайте РХТУ им. Д.И. Менделеева в информационно-коммуникационной сети «Интернет» <https://www.muotr.ru/sveden/common/>.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде РХТУ им. Д.И. Менделеева как на территории организации, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает доступ к:

- учебным планам;
- рабочим программам дисциплин (модулей) (РПД);
- рабочим программам практик (РПП);
- электронным образовательным ресурсам, указанным в РПД и РПП.

Электронная информационно-образовательная среда РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечивает формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечено соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий. Работники, ее поддерживающие имеют соответствующее образование и постоянно повышают свою квалификацию, работники, ее использующие проходят повышение квалификации в области использования информационно-коммуникационных технологий не реже одного раза за период реализации программы.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды РХТУ им. Д.И. Менделеева соответствует законодательству Российской Федерации.

7.2 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных настоящей ОП ВО, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей). Перечень аудиторий расположен на официальном сайте РХТУ им. Д.И. Менделеева в информационно-коммуникационной сети «Интернет» <https://www.muotr.ru/sveden/objects/>.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева.

РХТУ им. Д.И. Менделеева обеспечено необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства. Состав программного обеспечения определен в рабочих программах дисциплин (модулей). По мере необходимости он обновляется.

Всем обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей). По мере необходимости он обновляется.

7.3 Требования к кадровым условиям

Реализация ОП ВО обеспечивается:

- педагогическими работниками РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- лицами, привлекаемыми к реализации ОПОП ВО на иных условиях.

Квалификация педагогических работников РХТУ им. Д.И. Менделеева соответствует квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах.

Не менее 70% численности педагогических работников РХТУ им. Д.И. Менделеева, участвующих в реализации ОП ВО, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенных к целочисленным значениям) ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 % численности педагогических работников РХТУ им. Д.И. Менделеева, участвующих в реализации ОП ВО, и лиц, привлекаемых к реализации программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенных к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций. Привлекаемые лица осуществляют трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники. При этом данные лица имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет.

Не менее 60% численности педагогических работников РХТУ им. Д.И. Менделеева и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности университета (исходя из количества замещаемых ставок, приведенных к целочисленным значениям), имеют и (или):

- ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации);
- ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

7.4 Требования к финансовым условиям

Финансовое обеспечение реализации ОП ВО осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов 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.

7.5 Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОП ВО

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по настоящей ОП ВО определяется в рамках:

- системы внутренней оценки;
- системы внешней оценки.

В системе внешней оценки РХТУ им. Д.И. Менделеева принимает участие на добровольной основе. Внешняя оценка проводится в рамках процедуры государственной аккредитации. Она осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям ФГОС ВО.

Регулярная внутренняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся проводится по следующим направлениям:

- привлечение работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников университета к совершенствованию настоящей ОП ВО;

- предоставление обучающимся возможность оценивать условия, содержание, организацию и качество отдельных дисциплин (модулей);
- предоставление обучающимся возможность оценивать условия, содержание, организацию и качество отдельных практик;
- предоставление обучающимся возможность оценивать условия, содержание, организацию и качество образовательного процесса в целом.

8 ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ОП ВО ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ИЗ ЧИСЛА ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

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

8.2 РХТУ им. Д.И. Менделеева предоставляет возможность инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) возможность обучения по ОП ВО (адаптированной образовательной программе высшего образования), учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию. Адаптированная образовательная программа высшего образования формируется для конкретного абитуриента (обучающегося) из числа лиц с инвалидностью и ОВЗ на базе настоящей ОП ВО, исходит из его ограничений и запросов, учитывает рекомендации индивидуальной программы реабилитации.