

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКИЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА

**«УТВЕРЖДЕНО»**

на заседании Ученого совета  
протокол № 1 от «29» августа 2024 г.

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА СПЕЦИАЛИТЕТА**

**по специальности**

**15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов**

---

(15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов)

форма обучения:

**очная**

---

(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация: **Инженер**

Москва 2024

Разработчики основной образовательной программы (ООП) специалитета:

<u>К.Х.Н., доцент</u> (ученая степень, ученое звание)	<u>И.С. Сиротин</u> (И.О. Фамилия)	_____ (подпись)
<u>Д.Х.Н., профессор</u> (ученая степень, ученое звание)	<u>Р.А. Козловский</u> (И.О. Фамилия)	_____ (подпись)
<u>Д.Х.Н., профессор</u> (ученая степень, ученое звание)	<u>В.П. Перевалов</u> (И.О. Фамилия)	_____ (подпись)
<u>К.Х.Н., доцент</u> (ученая степень, ученое звание)	<u>Ю.В. Биличенко</u> (И.О. Фамилия)	_____ (подпись)
<u>Д.Х.Н., профессор</u> (ученая степень, ученое звание)	<u>И.Ю. Горбунова</u> (И.О. Фамилия)	_____ (подпись)

ООП специалитета рассмотрена и одобрена на заседании ПИШ ХИМ протокол № 6 от «18» июня 2024 г.

ООП специалитета рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Химической технологии основного органического и нефтехимического синтеза» протокол №     от «   »     20    г.

ООП специалитета рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технологии тонкого органического синтеза и химии красителей» протокол № 11 от «11» июня 2024 г.

ООП специалитета рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Химической технологии пластических масс» протокол № 13 от «19» июня 2024 г.

ООП специалитета рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технологии переработки пластмасс» протокол №     от «   »     20    г.

И.о. Директор \_\_\_\_\_  
(наименование подразделения)

<u>К.Х.Н., доцент</u> (ученая степень, ученое звание)	_____ (подпись)	<u>И.С. Сиротин</u> (И.О. Фамилия)
--	-----------------	---------------------------------------

Заведующий кафедрой Химической технологии основного органического и нефтехимического синтеза

<u>Д.Х.Н., профессор</u> (ученая степень, ученое звание)	_____ (подпись)	<u>Р.А. Козловский</u> (И.О. Фамилия)
---	-----------------	--

Заведующий кафедрой Технологии тонкого органического синтеза и химии красителей

<u>Д.Х.Н., профессор</u> (ученая степень, ученое звание)	_____ (подпись)	<u>В.П. Перевалов</u> (И.О. Фамилия)
---	-----------------	---

Заведующий кафедрой Химической технологии пластических масс

<u>К.Х.Н., доцент</u> (ученая степень, ученое звание)	_____ (подпись)	<u>Ю.В. Биличенко</u> (И.О. Фамилия)
--	-----------------	---

Заведующий кафедрой Технологии переработки пластмасс

Д.Х.Н., профессор  
(ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

И.Ю. Горбунова  
(И.О. Фамилия)

Согласовано:

начальник Учебного управления

\_\_\_\_\_  
(подпись)

В.С. Мирошников

ООП специалитета рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета  
«Нефтегазохимии и полимерных материалов» протокол  
№\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Согласовано:

\_\_\_\_\_  
(должность согласующего лица)

« \_\_\_\_\_ »  
(название организации)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

**1.1 Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки инженеров (далее – программа специалитета, ООП специалитета),** реализуемая федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов, специализация «Системный цифровой химический инжиниринг и химическое машиностроение», представляет собой комплекс основных характеристик образования и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), оценочных и методических материалов, рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

**1.2 Нормативные документы для разработки программы специалитета по специальности** составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 09.08.2021 № 732 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов» (далее – ФГОС ВО – специалитет по специальности 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов);
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Профессиональный стандарт «\_\_\_\_\_», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_;
- Профессиональный стандарт «\_\_\_\_\_», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_;
- Профессиональный стандарт «\_\_\_\_\_», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»;
- Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 28.12.2022, протокол № 5;
- Положение об организации и использовании электронного обучения и

дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», принятое решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 27.03.2020, протокол № 9, введенное в действие приказом и.о. ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 27.03.2020 № 29 ОД.

### 1.3 Общая характеристика программы специалитета

**Целью программы специалитета** является создание для обучающихся условий для приобретения необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности и подготовки к защите выпускной квалификационной работы.

Получение образования по образовательной программе высшего образования – программе специалитета допускается только в образовательной организации высшего образования и научной организации (далее – организация).

Обучение по образовательной программе высшего образования – программе специалитета в образовательной организации осуществляется в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 5,5 лет;

в очно-заочной или заочной формах обучения увеличивается не менее чем на 6 месяцев и не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения;

при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

Объем программы специалитета составляет 330 зачетных единиц (далее – з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы специалитета с использованием сетевой формы, реализации программы специалитета по индивидуальному учебному плану.

Срок получения образования по программе специалитета: в очно-заочной или заочной обучения, также по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении;

объем программы специалитета, реализуемый за один учебный год.

Реализация программы (электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, особенности для ЛОВЗ) специалитета из ФГОС.

Образовательная деятельность по программе специалитета осуществляется на государственном языке Российской Федерации, если иное не определено локальным нормативным актом организации.

Структура программы специалитета (обязательная часть; часть, формируемая участниками образовательных отношений; факультативы):

Программа специалитета состоит из следующих блоков:

- Блок 1 «Дисциплины (модули)»
- Блок 2 «Практика»
- Блок 3 «Государственная итоговая аттестация»

#### Структура программы специалитета (Из соответствующего ФГОС)

Структура программы специалитета		Объем программы специалитета в зачетных единицах
Блок 1	Дисциплины (модули)	Не меньше 270
Блок 2	Практика	Не менее 30

Блок 3	Государственная итоговая аттестация	Не менее 10
Объем программы специалитета		<u>330</u>

В Блок 1 «Дисциплины (модули)» входят дисциплины (модулей) по философии, истории (истории России, всеобщей истории), иностранному языку, безопасности жизнедеятельности. Программа специалитета должна обеспечивать реализацию дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту:

в объеме не менее 2 з.е. в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)»; в объеме не менее 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з.е. и не включаются в объем программы специалитета, в рамках элективных дисциплин (модулей) в очной форме обучения.

Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном Организацией. Для инвалидов и лиц с ОВЗ Организация устанавливает особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

Для лиц с ОВЗ организация устанавливает особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья ([https://www.muctr.ru/upload/iblock/efd/poryadok\\_fiz\\_sport\\_lovz.pdf](https://www.muctr.ru/upload/iblock/efd/poryadok_fiz_sport_lovz.pdf)).

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

**Типы учебной практики:**

ознакомительная практика;  
технологическая (проектно-технологическая) практика;  
научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

**Типы производственной практики:**

технологическая практика;  
эксплуатационная практика;  
конструкторская практика;  
преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа.

Организация, выбирает один или несколько типов учебной практики и один или несколько типов производственной практики из перечня, указанного в пункте 2.4 ФГОС ВО; вправе установить дополнительный тип (типы) учебной и (или) производственной практик; устанавливает объемы практик каждого типа.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (если организация включила государственный экзамен в состав государственной итоговой аттестации); выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

При разработке программы специалитета обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей).

Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем программы специалитета. В рамках программы специалитета выделяются обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

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

Количество и соотношение часов по блокам, видам учебной нагрузки.

**1.4 Требования к поступающему**

Требования к поступающему определяются федеральным законодательством в области образования, в том числе Порядком приема на обучение по образовательным

программам высшего образования – программам специалитета на соответствующий учебный год.

## **2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ СПЕЦИАЛИТЕТА**

2.1 Область профессиональной деятельности и сфера профессиональной деятельности выпускников, освоивших ООП специалитета, включает:

01 Образование и наука (в сферах: профессионального образования и обучения; проведения научно-исследовательских и проектно-конструкторских разработок);

24 Атомная промышленность (в сфере разработки, внедрения, отладки и обеспечения надежного, эффективного функционирования технологических машин и комплексов предприятий атомной промышленности);

28 Производство машин и оборудования (в сфере повышения производительности и безопасности работы технологических машин, комплексов в машиностроении);

29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (в сфере испытания и определения технических характеристик технологических машин и комплексов);

30 Судостроение (в сфере разработки, внедрения, отладки и обеспечения надежного, эффективного функционирования технологических машин и комплексов судостроительных предприятий);

31 Автомобилестроение (в сфере разработки, внедрения, отладки и обеспечения надежного функционирования технологических машин, комплексов автомобилестроительных предприятий);

32 Авиастроение (в сфере проектирования, разработки технологической, технической документации технологических машин и комплексов авиастроительных предприятий);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: автоматизации, механизации и роботизации технологических машин и комплексов машиностроительных производств; проектирования вакуумных, компрессорных машин, гидравлических машин, электроприборов, гидроприводов и средств гидropневмоавтоматики, разработки и конструирования изделий специального назначения).

2.2 Типы задач и задачи профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники в рамках освоения ООП специалитета:

производственно-технологический;

организационно-управленческий;

научно-исследовательский;

проектно-конструкторский.

2.3 Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших ООП специалитета, или областью (областями) знания являются:

тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников;

при необходимости - на объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания.

## **3. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ СПЕЦИАЛИТЕТА**

Содержание и организация образовательного процесса при реализации ООП высшего образования – специалитет по специальности **15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов** регламентируется:

–учебным планом;

–календарным учебным графиком;

- паспортами формирования компетенций;
- рабочими программами дисциплин (модулей);
- рабочими программами практик;
- программой государственной итоговой аттестации;
- фондами оценочных средств;
- методическими указаниями по соответствующей ООП;
- рабочей программой воспитания;
- календарным планом воспитательной работы.

### **3.1 Учебный план**

Учебный план ООП специалитета включает перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний промежуточной и государственной итоговой аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения; выделяется объем контактной работы обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся в академических (астрономических) часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указывается форма промежуточной аттестации обучающихся.

Учебный план представлен в приложении.

### **3.2 Календарный учебный график**

Последовательность реализации программы специалитета по годам и семестрам (включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и государственную итоговую аттестации, каникулы, приводится в календарном учебном графике.

Календарный учебный график представлен в приложении.

### **3.3 Рабочие программы дисциплин (модулей)**

В ООП специалитета в приложении представлены все рабочие программы дисциплин (модулей).

### **3.4 Рабочие программы практик**

ООП специалитета предусматривает достаточный для формирования, закрепления и развития практических навыков и компетенций объем практики. Практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Контактная работа при прохождении практики проводится в очных формах. Практика закрепляет знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывает практические навыки и способствует комплексному формированию универсальных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций обучающихся. Программы практик приведены в приложении.

При реализации ООП специалитета предусматриваются следующие виды практик:

-

#### **3.4.1 Учебная практика: научно-исследовательская работа**

Тип практики: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Задачей практики является

Практика осуществляется в ОРГАНИЗАЦИИ на ПИИШ ХИМ и/или в одном из подразделений предприятия, организаций, с которыми заключены соответствующие договоры о практической подготовке.

### **3.4.2 Учебная практика: ознакомительная практика**

Тип практики: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Задачей практики является

Практика осуществляется в ОРГАНИЗАЦИИ на ПИШ ХИМ и/или в одном из подразделений предприятия, организаций, с которыми заключены соответствующие договоры о практической подготовке.

### **3.4.3 Производственная практика: технологическая практика**

Тип практики: (указывается в соответствии с ФГОС ВО).

Задачей практики является

Практика осуществляется в ОРГАНИЗАЦИИ на ПИШ ХИМ и/или в одном из подразделений предприятия, организаций, с которыми заключены соответствующие договоры о практической подготовке.

### **3.4.4 Производственная практика: научно-исследовательская работа**

Тип практики: научно-исследовательская работа

Задачей практики является

Практика осуществляется в ОРГАНИЗАЦИИ на ПИШ ХИМ и/или в одном из подразделений предприятия, организаций, с которыми заключены соответствующие договоры о практической подготовке.

### **3.4.5 Производственная практика: преддипломная практика**

Тип практики: преддипломная практика

Задачей практики является

Практика осуществляется в ОРГАНИЗАЦИИ на ПИШ ХИМ и/или в одном из подразделений предприятия, организаций, с которыми заключены соответствующие договоры о практической подготовке.

## **3.5 Программа государственной итоговой аттестации (ГИА)**

Программа государственной итоговой аттестации является приложением к ООП специалитета.

В государственную итоговую аттестацию входят подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (*если есть по УП*), а также выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

## **3.6 Фонд оценочных средств (ФОС)**

ФОС создается в соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их учебных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП специалитета для проведения входного (*если есть!*) и текущего оценивания, а также промежуточной аттестации обучающихся. ФОС является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися ООП, входит в состав ООП специалитета.

ФОС – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям ООП специалитета, рабочих программ дисциплин (модулей) и практик.

ФОС сформирован на основе ключевых принципов оценивания:

– валидности: объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения;

– надежности: использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений;

– объективности: разные обучающиеся должны иметь равные возможности добиться успеха.

ФОС по дисциплинам, практикам, ГИА приведены в приложении.

Инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (по их заявлению) предоставляется возможность обучения по ООП специалитета, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию.

### **3.7. Рабочая программа воспитания**

Рабочая программа воспитания, разработанная и утвержденная образовательной организацией, определяет комплекс основных характеристик осуществляемой в образовательной организации воспитательной работы по соответствующей основной образовательной программе:

- цель, задачи, основные направления и темы воспитательной работы;
- возможные формы, средства и методы воспитания, включая использование воспитательного потенциала дисциплин (модулей);
- подходы к индивидуализации содержания воспитания с учетом особенностей обучающихся;
- показатели эффективности воспитательной работы, в том числе планируемые личностные результаты воспитания, и иные компоненты.

### **3.8. Календарный план воспитательной работы**

Календарный план воспитательной работы, разработанный и утвержденный образовательной организацией, содержит конкретный перечень событий и мероприятий воспитательной направленности, которые организуются и проводятся образовательной организацией и (или) в которых образовательная организация принимает участие, в соответствии с основными направлениями и темами воспитательной работы, выбранными формами, средствами и методами воспитания в учебном году или периоде обучения.

## **4 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ СПЕЦИАЛИТЕТА**

Совокупный ожидаемый результат образования по завершении освоения ООП специалитета определяется приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностями применять знания, умения, навыки и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения ООП специалитета у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший ООП, должен обладать следующими компетенциями.

### **4.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода,	УК-1.1 Знает и осознанно реализует пути и инструменты управления проблемной ситуацией
		УК-1.2 Умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними

	вырабатывать стратегию действий	УК-1.3 Владеет приемами разработки и содержательно аргументирует стратегию действий по решению проблемной ситуации
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Знает процедуры и механизмы оценки качества проекта, в том числе его техническую, экономическую, экологическую и социальную значимость УК-2.2 Умеет осуществлять руководство проектом, определять зоны ответственности участников проекта и инфраструктурные условия для внедрения его результатов УК-2.3 Владеет приемами разработки проекта с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, устанавливает целевые показатели проекта и пути их достижения, определяет потребности в ресурсах, оценивает устойчивость проекта
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Знает принципы организации, руководства и коррекции работы команды, вырабатывает командную стратегию УК-3.2 Умеет выбирать эффективные стили руководства для достижения поставленной цели УК-3.3 Владеет приемами анализа и организации межличностных, групповых и организационных коммуникаций в команде для достижения поставленной цели
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 приемы коммуникации на русском и(или) иностранном языке в рамках осуществляемой деятельности УК-4.2 Умеет использовать современные коммуникативные, в том числе информационные компьютерные технологии для целей профессионального взаимодействия УК-4.3 Владеет навыками профессионального и академического взаимодействия в рамках осуществляемой деятельности
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Знает особенности деловой и общей культуры различных социальных групп УК-5.2 Умеет выстраивать социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей деловой и общей культуры представителей иных этносов и конфессий УК-5.3 Владеет навыками анализа особенностей межкультурного взаимодействия в профессиональной деятельности

Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1 Знает приемы самоанализа и самооценки и вносит коррективы в ходе осуществления деятельности  УК-6.2 Умеет формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать ресурсы, определять и восполнять дефициты (личностные, ситуативные, временные) для их достижения  УК-6.3 Владеет навыками выбора и реализации с использованием инструментов самообразования возможностей развития профессиональных компетенций и социальных навыков</p>
	<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>УК-7.1 Знает виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни  УК-7.2 Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма 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  УК-7.3 Владеет навыками укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>
Безопасность жизнедеятельности	<p>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</p>	<p>УК-8.1 Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации  УК-8.2 Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности в мирное и военное время; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению  УК-8.3 Владеет навыками прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по</p>

		применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Инклюзивная компетентность	УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1 Знает базовые понятия дефектологии УК-9.2 Умеет использовать в профессиональной деятельности знания о людях с особенностями развития УК-9.3 Владеет навыками профессиональной и социальной коммуникации в инклюзивной среде
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1 Знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике УК-10.2 Умеет использовать экономические знания в различных сферах деятельности, анализировать и обобщать экономическую информацию для принятия обоснованных управленческих решений УК-10.3 Владеет навыками использования методов экономического и финансового планирования для достижения финансовых целей, а также инструментами управления личными финансами и финансовыми рисками
Гражданская позиция	УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1 Знает сущность, понятие и задачи противодействия коррупции и предупреждения коррупционных рисков в профессиональной деятельности; требования законодательства в области противодействия коррупции УК-11.2 Умеет предупреждать коррупционные риски в профессиональной деятельности; исключать необоснованное вмешательство в профессиональную деятельность в целях склонения к коррупционным правонарушениям УК-11.3 Владеет навыками нетерпимого отношения к коррупционному поведению, уважительного отношения к праву и закону

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

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
-------------------------------------	------------------------	--

	<p>ОПК-1Способен формулировать цели и задачи инженерной деятельности в современной науке и машиностроительном производстве</p>	<p>ОПК-1.1 Знает современные тенденции развития науки и машиностроения и может оценить их влияние на инженерную деятельность  ОПК-1.2 Умеет выявлять актуальные для современной науки и машиностроения тематики инженерных разработок  ОПК-1.3 Владеет навыками планирования инженерной деятельности с учетом специфики машиностроительного производства</p>
	<p>ОПК-2Способен самостоятельно применять приобретенные математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения инженерных задач в машиностроении</p>	<p>ОПК-2.1 Знает основы дифференциального и интегрального исчисления, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики; теоретические основы химии, принципы строения вещества, способы получения и химические свойства соединений, основные механизмы протекания химических реакций; основные законы физической химии, основные законы термодинамики поверхностных явлений, свойства дисперсных систем, методы исследования поверхностных явлений и дисперсных систем; теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа; физические основы механики, физики колебаний и волн, электричества и магнетизма, электродинамики, статистической физики и термодинамики; теоретические и практические основы сопротивления материалов  ОПК-2.2 Умеет соотносить прикладные инженерные задачи с фундаментальными научными основами и понимает научную природу процессов  ОПК-2.3 Владеет навыками практического применения теоретических знаний и может генерировать на их основе новые инженерные решения</p>
	<p>ОПК-3Способен разрабатывать требования к информационной безопасности в машиностроении</p>	<p>ОПК-3.1 Знает уровни представления информации, основные свойства защищаемой информации, виды и формы представления информации, понятие информационного ресурса, структуру и шкалу ценности информации, классификацию информационных ресурсов, правовой режим информационных ресурсов, государственную политику информационной безопасности, модели безопасности</p>

		<p>ОПК-3.2 Умеет оценивать угрозы информационной безопасности касательно разрабатываемых инженерных решений</p> <p>ОПК-3.3 Владеет базовыми принципами построения систем защиты от угрозы нарушения конфиденциальности</p>
	<p>ОПК-4Способен самостоятельно или в составе группы вести научный поиск, анализ научной и патентной литературы</p>	<p>ОПК-4.1 Знает основные информационные ресурсы для поиска научной и патентной литературы, правила целевого поиска необходимой литературы</p> <p>ОПК-4.2 Умеет анализировать, систематизировать и структурировать информацию, полученную из научной и патентной литературы</p> <p>ОПК-4.3 Владеет навыками поиска необходимой научной и патентной литературы для машиностроительной отрасли</p>
	<p>ОПК-5Способен генерировать и использовать новые инженерные идеи в области своей профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-5.1 Знает основные принципы разработки новых инженерных решений, теорию решения изобретательских задач</p> <p>ОПК-5.2 Умеет использовать фундаментальные научные знания для генерации новых и модернизации существующих инженерных решений</p> <p>ОПК-5.3 Владеет системным подходом к решению новых инженерных задач, а также практическими навыками разработки нестандартных инженерных решений</p>
	<p>ОПК-6Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-6.1 Знает особенности, классификацию и основные технические достижения современных информационных технологий. Знает прикладное современное программное обеспечение, применяемое в отрасли</p> <p>ОПК-6.2 Умеет выбирать программное обеспечение для решения конкретной задачи</p> <p>ОПК-6.3 Владеет навыками применения цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности</p>
	<p>ОПК-7Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий в машиностроении</p>	<p>ОПК-7.1 Знает основные показатели технологичности и методы ее достижения для изделий машиностроительной области, правила технологической дисциплины на производстве</p> <p>ОПК-7.2 Умеет определять и оценивать количественные и качественные показатели технологичности машиностроительных изделий</p> <p>ОПК-7.3 Владеет навыками анализа технологичности конструкции машиностроительных изделий; способностью</p>

		контролировать качество изделий и анализировать причины появления брака из-за нарушений ведения технологических процессов с разработкой мероприятий по их предупреждению
	ОПК-8Способен проектировать техническое оснащение рабочих мест на машиностроительном предприятии	ОПК-8.1 Знает нормативные документы и требования к техническому оснащению рабочих мест и размещению технологического оборудования на машиностроительном предприятии ОПК-8.2 Умеет проектировать техническое оснащение рабочих мест на машиностроительном предприятии ОПК-8.3 Владеет навыками проектирования технического оснащения рабочих мест на машиностроительном предприятии в соответствии с требованиями нормативно-технической документации
	ОПК-9Способен подготавливать технические задания на разработку проектных решений, принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электропроводов, гидроприводов, средств гидропневматизации, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций: разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки	ОПК-9.1 Знает основные подходы и этапы проектирования технологических машин и комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций; стандартные средства автоматизации проектирования; отечественный и зарубежный опыт разработки конкурентоспособных изделий машиностроительного производства ОПК-9.2 Умеет подготавливать технические задания на разработку проектных решений, проектировать и проводить расчеты основных параметров технологических процессов, оснастки, технологических машин, и комплексов; разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты процессов, машин и комплексов с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта создания конкурентоспособных изделий; анализировать различную техническую документацию, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения ОПК-9.3 Владеет навыками использования стандартных средств автоматизации проектирования технологических процессов, машин и комплексов; навыками проведения инженерных расчетов и проектирования технологических машин и комплексов, процессов, оборудования и

	<p>конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения</p>	<p>производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций; навыками представления информации по заданной теме в форме отчетов, реферативных и аналитических обзоров с выделением базовых понятий данной предметной области и установлением связей между ними</p>
	<p>ОПК-10 Способен проводить патентные исследования</p>	<p>ОПК-10.1 Знает основы проведения патентного поиска; источники получения актуальной научно-технической информации по машиностроительным технологиям и оборудованию; современные средства и методы получения знаний из различных источников ОПК-10.2 Умеет определять цели и задачи патентных исследований ОПК-10.3 Владеет навыками использования результатов патентного поиска в профессиональной деятельности</p>
	<p>ОПК-11 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p>ОПК-11.1 Знает современное программное обеспечение, применяемое в отрасли ОПК-11.2 Умеет работать с пакетами прикладных программ, проводить обработку информации с использованием электронных таблиц, баз данных для расчета параметров вакуумного технологического оборудования ОПК-11.3 Владеет навыками создания алгоритмов и решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием компьютерных программ</p>

### 4.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные трудовые функции
<b>Тип задач профессиональной деятельности:</b>				
<p>Участие в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах (далее – НИОКР), направленных на совершенствование получения и использования энергонасыщенных материалов и изделий и изучение их свойств;</p> <p>Разработка программ, методик, технических средств для проведения исследований свойств существующих и новых энергонасыщенных материалов и изделий;</p> <p>Обработка и анализ результатов экспериментальных исследований,</p>	<p>Индивидуальные и смесевые энергонасыщенные материалы и изделия на их основе;</p> <p>расчетные методы прогнозирования энергетических характеристик энергонасыщенных материалов;</p> <p>методы и приборы для исследования и оценки эффективности и практической пригодности энергонасыщенных материалов и изделий.</p>	<p>ПК-1 Способен с использованием средств цифрового инжиниринга проектировать химико-технологические системы, специальное технологическое оборудование и технологическую оснастку</p>	<p>ПК-1.1 Знает принципы проектирования и создания химико-технологических систем, специального технологического оборудования и технологической оснастки</p> <p>ПК-1.2 Умеет проектировать и обеспечивать технологичность химико-технологических систем, специального технологического оборудования и технологической оснастки, в том числе с использованием средств цифрового инжиниринга</p> <p>ПК-1.3 Владеет современной методологией проектирования и</p>	<p>26 Химическое, химико-технологическое производство (в сферах: разработки, проектирования, наладки, эксплуатации и совершенствования средств, методов получения и способов применения энергонасыщенных материалов и изделий; промышленного и опытного производства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов, исходных и промежуточных продуктов для их получения; промышленного и опытного производства изделий на основе энергонасыщенных</p>

<p>формулирование выводов, подготовка отчетов и публикаций о результатах исследований, защита интеллектуальной собственности;</p> <p>Участие во внедрении результатов НИОКР;</p> <p>Поиск и анализ научно-технической информации в области энергонасыщенных материалов и изделий с целью научно-практической и патентной поддержки проводимых исследований.</p>			<p>создания химико-технологических систем, специального технологического оборудования и технологической оснастки, в том числе с использованием средств цифрового инжиниринга и применяет ее на практике</p>	<p>материалов; эксплуатации и хранения энергонасыщенных материалов; надзора в области промышленной безопасности при получении и использовании энергонасыщенных материалов и изделий).</p> <p>Профессиональный стандарт 26.____ «Наименование профессионального стандарта», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от __.__.20__ № __,</p> <p>Обобщенная трудовая функция</p> <p><i>Например:</i> С. ____. С /01.7. _____ (уровень квалификации – 7).</p>
		<p>ПК-2 Способен с использованием систем управления</p>	<p>ПК-2.1 Знает специальные технологических</p>	<p>26 Химическое, химико-технологическое производство (в сферах:</p>

		<p>технологическими процессами обеспечивать надежную и безопасную эксплуатацию химико-технологических систем и устранять неисправности</p>	<p>процессы и принципы управления ими в составе химико-технологических систем  ПК-2.2 Умеет управлять химико-технологическими системами с использованием КИП и АСУТП  ПК-2.3 Владеет подходами обеспечения надежности и обеспечивает на практике безопасную эксплуатацию химико-технологических систем, устраняет неисправности</p>	<p>разработки, проектирования, наладки, эксплуатации и совершенствования средств, методов получения и способов применения энергонасыщенных материалов и изделий; промышленного и опытного производства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов, исходных и промежуточных продуктов для их получения; промышленного и опытного производства изделий на основе энергонасыщенных материалов; эксплуатации и хранения энергонасыщенных материалов; надзора в области промышленной безопасности при получении и использовании энергонасыщенных материалов и изделий).</p>
--	--	--	---	--

				Профессиональный стандарт 26. ____ «Наименование профессионального стандарта», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от __. __.20__ № __,  Обобщенная трудовая функция  <i>Например:</i> С. _____. С /01.7. _____ (уровень квалификации – 7).
<b>Тип задач профессиональной деятельности: технологический</b>				
		ПК-3 Способен формулировать и реализовывать цели и задачи инженерных разработок в области химического машиностроения	ПК-3.1 Знает основы химии и физической химии полимеров, реологии полимеров, технологии и оборудование переработки полимеров, необходимые для адаптации инженерных решений под специфику химического машиностроения	26 Химическое, химико-технологическое производство (в сферах: разработки, проектирования, наладки, эксплуатации и совершенствования средств, методов получения и способов применения энергонасыщенных материалов и изделий; промышленного и

			<p>ПК-3.2 Умеет формулировать и реализовывать цели и задачи инженерных разработок со знанием химической природы процесса</p> <p>ПК-3.3 Владеет навыками разработки инженерных решений, в том числе с использованием современных цифровых технологий</p>	<p>опытного производства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов, исходных и промежуточных продуктов для их получения;</p> <p>промышленного и опытного производства изделий на основе энергонасыщенных материалов; эксплуатации и хранения энергонасыщенных материалов; надзора в области промышленной безопасности при получении и использовании энергонасыщенных материалов и изделий).</p> <p>Профессиональный стандарт 26.____ «Наименование профессионального стандарта», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от ____ . 20 № ____ ,</p>
--	--	--	---	--

				<p>Обобщенная трудовая функция</p> <p><i>Например:</i> С. _____. С /01.7. _____ (уровень квалификации – 7).</p>
		<p>ПК-4 Способен проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа</p>	<p>ПК-4.1 Знает основные принципы, методы и формы контроля технологического процесса и качества продукции</p> <p>ПК-4.2 Умеет оценить и интерпретировать полученные результаты</p> <p>ПК-4.3 Владеет современными методами анализа сырья, материалов и качества готовой продукции</p>	<p>26 Химическое, химико-технологическое производство (в сферах: разработки, проектирования, наладки, эксплуатации и совершенствования средств, методов получения и способов применения энергонасыщенных материалов и изделий; промышленного и опытного производства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов, исходных и промежуточных продуктов для их получения; промышленного и опытного производства изделий на основе</p>

				<p>энергонасыщенных материалов; эксплуатации и хранения энергонасыщенных материалов; надзора в области промышленной безопасности при получении и использовании энергонасыщенных материалов и изделий).</p> <p>Профессиональный стандарт 26.____ «Наименование профессионального стандарта», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от __.__.20__ № __,</p> <p>Обобщенная трудовая функция</p> <p><i>Например:</i> С. _____. С /01.7. _____ (уровень квалификации – 7).</p>
--	--	--	--	---

## **5. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ СПЕЦИАЛИТЕТА**

### **5.1 Общесистемные требования к реализации ООП специалитета**

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации ООП специалитета.

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

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета. Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «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;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения ООП специалитета;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия 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.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников университета за период реализации ООП специалитета в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

### **5.2 Требования к материально-техническому обеспечению ООП специалитета**

Материально-техническая база университета соответствует действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Перечень материально-технического обеспечения включает: лекционные учебные аудитории (оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, и имеющие выход в Интернет), помещения для проведения семинарских и практических занятий (оборудованные учебной мебелью), библиотеку (имеющую рабочие компьютерные места для обучающихся по программе специалитета, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет), лаборатории, оснащенные современным оборудованием для выполнения научно-исследовательской работы, компьютерные классы. При использовании электронных изданий университет обеспечивает каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с трудоемкостью изучаемых дисциплин.

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

Материально-техническое обеспечение ООП специалитета включает:

### **5.2.1 Оборудование, необходимое в образовательном процессе**

Учебные аудитории оснащены персональными компьютерами, современным программным обеспечением, электронными средствами демонстрации (компьютеры со средствами звуковоспроизведения, проекторы, экраны), а также учебной мебелью. Используемые технические средства позволяют реализовать полный цикл цифрового проектирования и оптимизации химико-технологических процессов.

Интерактивный комплекс включает инструменты для создания цифровых двойников, моделирования процессов в режиме реального времени, а также платформы для анализа данных и внедрения технологий машинного обучения.

### **5.2.2 Учебно-наглядные пособия:**

Техника безопасности при работе в компьютерном классе. Атласы проектирования.

### **5.2.3 Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:**

Персональные компьютеры, проектор и экран, локальная сеть с выходом в Интернет.

### **5.2.4 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:**

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплинам вариативной части программы; методические рекомендации к практическим занятиям; раздаточный материал к лекционным курсам; электронные учебные издания по дисциплинам вариативной части, научнопопулярные электронные издания.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционных курсов; учебно-методические разработки кафедры в электронном виде; информационно-методические материалы в печатном и электронном виде по технологии основного органического и нефтехимического синтеза; сборники технологических схем, буклеты и каталоги оборудования и материалов.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

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, в университете сформирован библиотечный фонд, укомплектованный печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах 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 определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для реализации основной образовательной программы подготовки по программе специалитета по специальности **15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов**, специализация **«Системный цифровой химический инжиниринг и химическое машиностроение»** используются фонды учебной, учебно-методической, научной, периодической научно-технической литературы

Информационно-библиотечного центра (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева и кафедр, участвующих в реализации программы.

Информационно-библиотечный центр РХТУ им. Д. И. Менделеева обеспечивает информационную поддержку реализации программы, содействует подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

ИБЦ университета обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для реализации и качественного освоения обучающимися по программе специалитета образовательного процесса по всем дисциплинам, практикам и ГИА основной образовательной программы подготовки специалистов.

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 559 436 экз.

Фонд учебной и учебно-методической литературы укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу обучающихся в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология электронной доставки документов.

#### Электронные информационные ресурсы, используемые в процессе обучения

№	Электронный ресурс	Реквизиты договора (номер, дата заключения, срок действия), ссылка на сайт ЭБС, сумма договора, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, доступ к которому предоставляется договором

1	<p>Электронно-библиотечная система (ЭБС) «ЛАНЬ»</p>	<p>ООО «Издательство «Лань», Реквизиты договора – Договор № 33.02-Р-2.7-8599/2024 от 13.11.2024 г. г.</p> <p>Сумма договора – 315208-51</p> <p>С 01.10.2024 г. по 31.12.2024 г.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p>	<p>Доступ к коллекции «Единая профессиональная база знаний для технических вузов – ЭБС ЛАНЬ, а также отдельные издания из других коллекций издательства «ЛАНЬ» в соответствии с Договором.</p> <p>Доступ к коллекциям: «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия»-КНИТУ (Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ», «Информатика»-Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ».</p>
2	<p>Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И.Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)</p>	<p>Принадлежность – собственная РХТУ.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://lib.muctr.ru/">http://lib.muctr.ru/</a></p> <p>Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера</p>	<p>Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ по всем ООП.</p>
3	<p>Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».</p>	<p>Принадлежность сторонняя. Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ-Центр», Контракт № 183-234ЭА/2023 от 15.01.2024 г. Сумма договора – 1 124 880 руб. 00 коп. С «01» января 2024 г. по «31» декабря 2024 г.</p> <p>Ссылка на сайт ЭБС – <a href="http://reforma.kodeks.ru/reforma/">http://reforma.kodeks.ru/reforma/</a></p> <p>Количество ключей – 10 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ.</p>	<p>Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 45000 национальных стандартов и др. НТД</p>

4	<p>Научно-электронная библиотека «eLibrary.ru»</p>	<p>Реквизиты договора – ООО Научная электронная библиотека, Договор № SU-364/2023/33.03-Л-3.1-7490/2024 от 31.01.2024 г..</p> <p>Сумма договора – 897 350-00</p> <p>С 31.01.2024 г. по 31.12.2024 г.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте НЭБ.</p>	<p>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 29 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов.</p>
5	<p>Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»</p>	<p>Принадлежность – сторонняя Образовательная платформа ЮРАЙТ» Договор № № 33.02-Л-3.1-7818/2024 от 27.04.2024.г. Сумма договора –589 175.00</p> <p>С 27.04.2024 г. по 26.04.2025 г..</p> <p>Ссылка на сайт <a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a></p> <p>Количество ключей – доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p>	<p>Электронная библиотека включает более 5000 наименований учебников и учебных пособий по всем отраслям знаний для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.</p>
6	<p>Электронно-библиотечная система «Консультант студента»</p>	<p>Принадлежность – сторонняя ООО «Консультант студента» Договор № 818 КС/01-2023-33.02-Л-3.1-7787/2024 от 23.04.2023 г.</p> <p>Сумма договора – 347 256-00</p> <p>С 23.04.2024 г. по 22.04.2025 г.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a></p>	<p>Комплект изданий, входящих в базу данных «Электронная библиотека технического ВУЗа».</p>

		<p>Количество ключей – доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера.</p> <p>Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС.</p>	
7	<p>Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»</p>	<p>Принадлежность – сторонняя ООО «ЗНАНИУМ»</p> <p>Договор № 769 эбс/33.02-Р-3.1-7807/2024 от 16.04.2024 г.</p> <p>Сумма договора – 420 000-00-00</p> <p>С 25.04.2024 г. по 25.04.2025 г.</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a></p> <p>Количество ключей - доступ для зарегистрированных пользователей РХТУ с любого компьютера. Удаленный доступ после персональной регистрации на сайте ЭБС</p>	<p>Коллекция изданий учебников и учебных пособий по различным отраслям знаний для всех уровней профессионального образования. Коллекция издательства «Профессия»</p>
8	<p>QUESTEL ORBIT</p>	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 15.03.2024 г. № 243</p> <p>С 01.01.2024 г. по 30.06.2024 г..</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 16.07..2024 г. № 698</p> <p>С 01.07.2024 г. по 31.12.2024 г..</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://orbit.com">https://orbit.com</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен.</p> <p>Инструкция по настройке удаленного доступа(<a href="#">ссылка</a>)</p>	<p>ORBIT является глобальным оперативно обновляемым патентным порталом, позволяющим осуществлять поиск в перечне заявок на патенты, полученных, приблизительно, 80-патентными учреждениями в различных странах мира и предоставленных грантов.</p>

9	Электронные ресурсы издательства SAGE Publications eBook Collections	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 30.10.2022 г. № 1403</p> <p>С 01.11.2022.г. – бессрочно</p> <p>Ссылка на сайт – <a href="https://sk.sagepub.com/books/discipline">https://sk.sagepub.com/books/discipline</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен.</p>	<p>eBook Collections - полнотекстовая коллекция электронных книг (монографий) издательства SAGE Publications по различным областям знаний.</p> <p>Глубина доступа: 1984 - 2021 гг.</p>
10	World Scientific Publishing Co Pte Ltd. База данных World Scientific Complete eJournal Collection	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 15.06.2023 г. № 883</p> <p>Глубина доступа: 2022 - 2023 г. (бессрочно)</p> <p>Ссылка на сайт- <a href="https://www.worldscientific.com">https://www.worldscientific.com</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен</p>	<p>World Scientific Complete eJournal Collection – мультидисциплинарная полнотекстовая коллекция журналов международного научного издательства World Scientific Publishing, которая охватывает такие тематики, как математика, физика, компьютерные науки, инженерное дело, науки о жизни, медицина и социальные науки. Особое внимание в коллекции уделено исследованиям Азиатско-тихоокеанского региона, которые объединены в группу журналов Asian Studies.</p>
11	Электронные ресурсы Springer Nature_Life Sciences Package	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 29.12.2022 г. № 1948</p> <p>Бессрочно</p> <p>Ссылка на сайт- <a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a></p>	<p>1. Springer Journals – база данных, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания - 2024 г.), а именно тематическую коллекцию Life Sciences Packag на платформе: <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a></p>

		Бессрочно Ссылка на сайт- <a href="https://www.nature.com">https://www.nature.com</a>	2.Nature Journals - база данных, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно журналы Nature journals, Academic journals, Scientific American (год издания - 2024 г.) тематической коллекции Life Sciences Package на платформе <a href="https://www.nature.com/">https://www.nature.com/</a>
		Бессрочно Ссылка на сайт- <a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a>	3.Adis Journals - база данных, содержащая полнотекстовые издательства Springer Nature, а именно журналы Adis (год издания - 2024 г.) тематической коллекции Life Sciences Package на платформе: <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a>
		С 01.01.2024 г. по 29.12.2024 г. Ссылка на ресурс: <a href="https://materials.springer.com">https://materials.springer.com</a>	4.Springer Materials - база данных, содержащая коллекции научных материалов в области физических наук и инжиниринга, на платформе: <a href="https://materials.springer.com">https://materials.springer.com</a> Springer Nature Protocols and Methods – новое исследовательское решение, разработанное Springer Nature, содержащее 75 000 актуальных протоколов и методов в области биомедицины и наук о жизни за последние 30 лет. Ресурс объединил материалы Nature Protocols, SpringerProtocols, Nature Methods и Nature Reviews Methods Primers.
		Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Настройка удаленного доступа к ресурсам Springer Nature на странице <b>Remote Access</b> сайта издательства.	
12	Электронные ресурсы Springer Nature_Physical Sciences & Engineering Package	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)  Информационное письмо РФФИ от 20.03.2024 г. № 254  Бессрочно  Ссылка на сайт- <a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a>	1. Springer Journals – база данных, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания - 2024 г.), а именно тематические коллекции Physical Sciences & Engineering Package на платформе <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a>

		<p>Бессрочно</p> <p>Ссылка на сайт- <a href="https://www.nature.com">https://www.nature.com</a></p>	<p>2. Nature Journals - база данных, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно Nature journals (год издания - 2024 г.) тематической коллекции Physical Sciences &amp; Engineering Package на платформе: <a href="https://www.nature.co">https://www.nature.co</a></p>
		<p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Настройка удаленного доступа к ресурсам Springer Nature на странице Remote Access сайта издательства.</p>	
13	Электронные ресурсы Springer Nature_Social Sciences Package	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 20.03.2024 г. № 254</p> <p>Бессрочно</p> <p>Ссылка на сайт- <a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a></p>	<p>1. Springer Journals - база данных, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания - 2024 г.), а именно тематическую коллекцию Social Sciences Package на платформе: <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a></p>
		<p>Бессрочно</p> <p>Ссылка на сайт- <a href="https://www.nature.com">https://www.nature.com</a></p>	<p>2. Nature Journals - база данных, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания - 2034 г.), а именно тематическую коллекцию Social Sciences Package на платформе: <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a></p>
		<p>С 01.01.2024 г. по 29.12.2024 г.</p> <p>Ссылка на ресурс: <a href="https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols">https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols</a></p>	<p>3. Springer Nature Protocols and Methods - база данных, содержащая коллекции научных протоколов по различным отраслям знаний на платформе: <a href="https://experiments.springer-nature.com/sources/springer-protocols">https://experiments.springer-nature.com/sources/springer-protocols</a></p>
		<p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Настройка удаленного доступа к ресурсам Springer Nature на странице <b>Remote Access</b> сайта издательства.</p>	
14	База данных 2021 eBook Collectionsъ Springer Nature	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 02.08.2022 г. № 1045</p> <p>бессрочно</p>	<p>Springer eBook Collections -полнотекстовая коллекция книг (монографий) издательства SpringerNature по различным отраслям знаний (2021 г.).</p>

		<p>Ссылка на сайт <a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен.</p>	
15	База данных 2023 eBook Collections Springer Nature	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 29.12.2022 г. № 1947</p> <p>Бессрочно Ссылка на сайт- <a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен</p>	Springer eBook Collections – полнотекстовая коллекция электронных книг (монографий) издательства Springer Nature на английском языке по различным отраслям знаний (год издания 2022-2023, а именно тематические коллекции книг Physical Sciences, Social Sciences, Life Sciences, Engineering Packages).
16	Электронные ресурсы AIPP Digital Archive издательства American Institute of Physics Publishing	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 29.12.2022 г. № 1945</p> <p>Бессрочно</p> <p>Ссылка на сайт- <a href="https://scitation.org">https://scitation.org</a></p> <p>Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен</p>	<p>AIPP Journal Collection – база данных, содержащая архивную полнотекстовую коллекцию из 29 журналов и сборников конференций издательства American Institute of Physics Publishing. в области прикладной физики и смежных областях знания.</p> <p>Глубина доступа: 1929-1998 гг.</p>
17	Электронные ресурсы AIPP E-Book Collection I + Collection II издательства American Institute of Physics Publishing	<p>Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)</p> <p>Информационное письмо РФФИ от 31.10.2022 г. № 1404</p> <p>С 01.11.2022 г. – бессрочно</p> <p>Ссылка на сайт- <a href="https://scitation.org/ebooks">https://scitation.org/ebooks</a></p>	<p>AIPP E-Book Collection I + Collection I - база данных, содержащая полнотекстовую коллекцию электронных книг (монографий) издательства American Institute of Physics Publishing. в области прикладной физики и смежных областях знания.</p> <p>Глубина доступа: 2020 - 2022 гг.</p>

		Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен	
18	Bentham Science Publishers База данных Journals	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)  Информационное письмо РФФИ от 24.08.2022 г. № 1136  Бессрочно  Ссылка на сайт – <a href="https://eurekaselect.com/bypublication">https://eurekaselect.com/bypublication</a>  Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен.	Journals – полнотекстовая коллекция журналов издательства Bentham Science, которое публикует научные, технические и медицинские издания, охватывающие различные области от химии и химической технологии, инженерии, фармацевтических исследований и разработок, медицины до социальных наук.  Глубина доступа: 2022 г.
19	Bentham Science Publishers База данных eBooks	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)  Информационное письмо РФФИ от 08.09.2022 г. № 1217  Бессрочно  Ссылка на сайт – <a href="https://eurekaselect.com/bybook">https://eurekaselect.com/bybook</a>  Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен.	Полнотекстовая коллекция электронных книг издательства Bentham Science Publishers на английском языке по различным отраслям знаний.  Глубина доступа: 2004 - 2022 гг.
20	EBSCO eBook	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)  Информационное письмо РФФИ от 28.04.2023 г. № 708  Бессрочно  Ссылка на сайт – <a href="https://web.p.ebscohost.com/ehost/search/basic?vid=0&amp;sid=d6f3a513-2512-4b52-bd8c-4ff40c184aed%40redis">https://web.p.ebscohost.com/ehost/search/basic?vid=0&amp;sid=d6f3a513-2512-4b52-bd8c-4ff40c184aed%40redis</a>	EBSCO eBook – полнотекстовая междисциплинарная коллекция, которая включает более 5000 электронных книг от ведущих научных и университетских издательств и охватывает широкий спектр тем: бизнес, всемирная история, инженерия, литературоведение, медицина, образование, политология, религия, социальные науки, технологии, философия, экономика, языкознание и др.  Глубина доступа: 2011 - 2023 гг.

		Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен.. Удаленный доступ по индивидуальной регистрации.	
21	База данных Academic Reference	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)  Информационное письмо РФФИ от 23.08.2023 г. № 1253  Бессрочно  Ссылка на сайт – <a href="https://ar.cnki.net/ACADREF">https://ar.cnki.net/ACADREF</a>  Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен.. Настройках удаленного доступа на странице Off-campus Access.	База данных Academic Reference – единая поисковая платформа проекта China National Knowledge Infrastructure (CNKI) по публикации научно-исследовательских работ КНР и наиболее полная политематическая англоязычная база данных, объединяющая полнотекстовые документы и библиографические данные.
22	Издательство Wiley	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)  Информационное письмо РФФИ от 19.12.2024 г.. № 1306  С 01.07.2024 г. по 31.12.2024г. Ссылка на сайт – <a href="http://onlinelibrary.wiley.com/">http://onlinelibrary.wiley.com/</a>  Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен. Возможен удаленный доступ после индивидуальной регистрации.	Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии, материаловедению, взрывчатым веществам и др.  Глубина доступа: 1997-2004  2024 г.-бессрочно
23.	American Chemical Society	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)  Информационное письмо РФФИ от 18.12.2024 г. № 1300  С 01.07.2024 г. по 31.12.2024 г.	Коллекция из 21 журнала по химии, химической технологии и смежным наукам Core + издательства American Chemical Society  Глубина доступа: 1996 - 2024 гг.

		Ссылка на сайт – <a href="https://pubs.acs.org">https://pubs.acs.org</a> Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по IP-адресам неограничен.	
24	Chemical Abstracts Service	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)  Информационное письмо РФФИ от 18.12.2024 г. г. № 1299  С 01.007.2024г. по 31.12.2024 г.  Ссылка на сайт – <a href="https://scifinder-n.cas.org/">https://scifinder-n.cas.org/</a>  Доступ осуществляется на основе IP-адресов университета и персональной регистрации	SciFindern SciFinder — это мощный современный поисковый сервис, обеспечивающий многоаспектный поиск как библиографической информации, так и информации по химическим реакциям, структурным соединениям и патентам. Основная тематика обширного поискового массива — химия, а также ряд смежных дисциплин, таких как материаловедение, биохимия и биомедицина, фармакология, химическая технология, физика, геология, металлургия и другие.
25	Научные журналы РАН	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ)  Информационное письмо РФФИ от 29.10.2024 г. г. № 1080  С 01.007.2024г. по 31.12.2024 г.  Ссылка на сайт – <a href="https://scifinder-n.cas.org/">https://scifinder-n.cas.org/</a>  Доступ осуществляется на основе IP-адресов университета и персональной регистрации	Полнотекстовая коллекция журналов Российской академии наук включает 141 наименование журналов, охватывающих различные научные специальности.  Глубина доступа: 2023-2024  Бессрочно

**Перечень лицензионного программного обеспечения:**

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1.	SolidWorks Education Edition 2020-2021	Контракт №28-35ЭА/2020 от 26.05.2020	500	бессрочно
2.	CAE Fidesys	№ договора: 32.1-Р-3.1-7035/2023	500	бессрочно
3.	SIMULIA Abaqus	№ договора: 32.02-Л-3.1-4094/2021	500	бессрочно

Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов.

[Архив Издательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996](#)

[Архив Издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005](#)

[Архив издательства Института физики \(Великобритания\). Пакет «Historical Archive 1874-1999» с первого выпуска каждого журнала по 1999, 1874-1999](#)

[Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010](#)

[Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995](#)

[Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998](#)

[Архив издательства Taylor & Francis. Full Online Journal Archives. с первого выпуска каждого журнала по 1996, 1798-1997](#)

[Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive \(CJDA\)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011](#)

[Архив журналов Королевского химического общества\(RSC\). 1841-2007](#)

[Архив коллекции журналов Американского геофизического союза \(AGU\), предоставляемый издательством Wiley Subscription Services, Inc. 1896-1996](#)

### **Бесплатные официальные открытые ресурсы Интернет:**

1. Directory of Open Access Journals (DOAJ) <http://doaj.org/>  
Ресурс объединяет более 10000 научных журналов по различным отраслям знаний (около 2 миллионов статей) из 134 стран мира.
2. Directory of Open Access Books (DOAB) <https://www.doabooks.org/>  
В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.
3. BioMed Central <https://www.biomedcentral.com/> База данных включает более 300 рецензируемых журналов по биомедицине, медицине и естественным наукам. Все статьи, размещенные в базе, находятся в свободном доступе.
3. Электронный ресурс arXiv <https://arxiv.org/>  
Крупнейшим бесплатный архив электронных научных публикаций по разделам физики, математики, информатики, механики, астрономии и биологии. Имеется подробный тематический каталог и возможность поиска статей по множеству критериев.
4. Коллекция журналов MDPI AG <http://www.mdpi.com/>  
Многодисциплинарный цифровой издательский ресурс, является платформой для рецензируемых научных журналов открытого доступа, издающихся MDPI AG (Базель, Швейцария). Издательство выпускает более 120 разнообразных электронных журналов, находящихся в открытом доступе.
5. Издательство с открытым доступом InTech <http://www.intechopen.com/>  
Первое и крупнейшее в мире издательство, публикующее книги в открытом доступе, около 2500 научных изданий. Основная тематическая направленность - физические и технические науки, технологии, медицинские науки, науки о жизни.
6. База данных химических соединений ChemSpider <http://www.chemspider.com/>  
ChemSpider – это бесплатная химическая база данных, предоставляющая быстрый доступ к более чем 28 миллионам структур, свойств и соответственной информации. Ресурс принадлежит Королевскому химическому обществу Великобритании (Royal Society of Chemistry).
7. Коллекция журналов PLOS ONE <http://journals.plos.org/plosone/>  
PLOS ONE – коллекция журналов, в которых публикуются отчеты о новых исследованиях в области естественных наук и медицины. Все журналы размещены в свободном доступе (Open Access), все статьи проходят строгое научное рецензирование.
8. US Patent and Trademark Office (USPTO) <http://www.uspto.gov/>  
Ведомство по патентам и товарным знакам США — USPTO — предоставляет свободный доступ к американским патентам, опубликованным с 1976 г. По настоящее время.

9. Espacenet - European Patent Office (EPO) <http://worldwide.espacenet.com/>

Патенты (либо патентные заявки) более 50 национальных и нескольких международных патентных бюро, в том числе полные тексты патентов США, России, Франции, Японии и др.

10. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС)

[http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru)

Информационные ресурсы ФИПС свободного доступа:

- Электронные бюллетени. Изобретения. Полезные модели.
- Открытые реестры российских изобретений и заявок на изобретения.
- Рефераты российских патентных документов за 1994–2016 гг.
- Полные тексты российских патентных документов из последнего официального

бюллетеня.

### 5.3 Требования к кадровым условиям реализации ООП специалитета

Реализация ООП специалитета обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации ООП специалитета на иных условиях.

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

**Не менее 60 процентов** численности педагогических работников университета, участвующих в реализации ООП специалитета, и лиц, привлекаемых университетом к реализации ООП специалитета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модулю).

**Не менее 5 процентов** численности педагогических работников университета, участвующих в реализации ООП специалитета, и лиц, привлекаемых университетом к реализации ООП специалитета 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 60 процентов** численности педагогических работников университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности университетом 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 ООП специалитета осуществляется научно-педагогическим работником университета, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по специальности, 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.

### 5.4 Требования к финансовым условиям реализации ООП специалитета

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

## **5.5 Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ООП специалитета**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся ООП специалитета определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования ООП специалитета при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ООП специалитета привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников университета.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по ООП специалитета 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 специалитета в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе специалитета требованиям ФГОС ВО.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ООП специалитета 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.

## **6. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ПРОГРАММЫ СПЕЦИАЛИТЕТА**

В соответствии с ФГОС ВО по специальности **15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов** оценка качества освоения обучающимися ООП специалитета включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию и ГИА обучающихся.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и ГИА обучающихся по ООП специалитета осуществляется в соответствии с ФГОС ВО и локальными нормативными актами университета.

*Текущий контроль, промежуточная аттестация и аттестационные испытания итоговой (государственной итоговой) аттестации выпускников ООП специалитета*

Текущий контроль и промежуточная аттестация по всем видам учебной деятельности обучающихся осуществляется в соответствии с требованиями Положения о рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Текущий контроль успеваемости обучающихся обеспечивает оценку уровня освоения дисциплин, прохождения практик, выполнения ВКР и проводится преподавателем на любом из видов учебных занятий. Обязательной составляющей текущего контроля успеваемости является учет преподавателями посещаемости учебных занятий обучающимися. По результатам текущего контроля успеваемости три раза в семестр для всех курсов по всем дисциплинам проводится аттестация обучающихся.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзаменов, зачетов с оценкой и зачетов для всех курсов по дисциплинам и практикам, предусмотренным учебным планом специальности **15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов**. Результаты сдачи зачетов оцениваются на «зачтено», «не зачтено»; зачетов с оценкой и экзаменов – на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

ГИА осуществляется в соответствии с требованиями Положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ

им. Д.И. Менделеева. Положения о выпускной квалификационной работе для обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в РХТУ им. Д.И. Менделеева.

К ГИА допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план по ООП специалитета в соответствии с ФГОС ВО по специальности **15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов**. Для проведения ГИА в университете ежегодно формируются государственные экзаменационные комиссии (ГЭК) и апелляционные комиссии. Темы ВКР отражают актуальные проблемы, связанные со специальностью **15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов**. Университет утверждает перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся (далее – перечень тем), и доводит его до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

Тема ВКР персонально для каждого обучающегося утверждается приказом проректора по университету перед началом выполнения выпускной квалификационной работы. Данным приказом утверждается также руководитель ВКР. Перед началом выполнения ВКР обучающийся совместно с руководителем составляет индивидуальный план подготовки и выполнения ВКР, предусматривающий очередность и сроки выполнения отдельных частей работы. Текст пояснительной записки ВКР проверяется на наличие неправомерных заимствований. Проверка осуществляется в соответствии с Положением о порядке проверки выпускных квалификационных работ и научных докладов об основных результатах подготовленных научно-квалификационных работ (диссертаций) на объем заимствования и их размещения в электронно-библиотечной системе РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Защита ВКР проводится на открытых заседаниях ГЭК с участием не менее двух третей ее состава. График защиты ВКР составляется по согласованию с обучающимися и доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за 30 дней до начала работы ГЭК. Результаты работы ГЭК определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний комиссий. По окончании работы председатель ГЭК составляет отчет о проделанной работе.

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ГИА проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## 7. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН, ПРАКТИК И ГИА

Рабочие программы дисциплин, практик и ГИА:

1. Иностранный язык
2. Основы российской государственности
3. История России
4. Философия
5. Русский язык и культура речи
6. Основы экономики и управления производством
7. Проблемы устойчивого развития
8. Правоведение
9. Физическая культура и спорт
10. Основы управления проектами
11. Элективные дисциплины по физической культуре и спорту
12. Основы военной подготовки
13. Безопасность жизнедеятельности
14. Социально-психологические основы развития личности
15. Математика
16. Физика
17. Общая и неорганическая химия
18. Материаловедение
19. Защита материалов от коррозии

20. Инженерная и компьютерная графика
21. Теоретическая механика
22. Цифровое конструирование и проектирование (CAD)
23. Прикладная и вычислительная механика (CAD/CAE)
24. Вычислительная гидродинамика (CAE/CFD)
25. Моделирование химико-технологических процессов (CAPP/CAPE)
26. Моделирование мультидисциплинарных систем
27. Оптимизация химико-технологических процессов (CAPP/CAPE-2)
28. Основы информационных технологий
29. Профильное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности
30. Алгоритмы и программирование на Python
31. Анализ данных и машинное обучение
32. Введение в инженерную деятельность
33. STEM-проект
34. Введение в системную инженерию. Инженерный проект
35. Инженерно-конструкторский проект (Химическое конструкторское бюро)
36. Введение в исследовательскую деятельность
37. Исследовательский проект
38. Технологический проект
39. Обзор индустрии нефтегазохимии и полимерных материалов
40. Введение в химическую технологию
41. Электротехника и промышленная электроника
42. Процессы и аппараты химической технологии
43. Общая химическая технология
44. Системы управления химико-технологическими процессами
45. Создание систем КИП/АСУТП
46. Сопротивление материалов
47. Детали машин и основы конструирования
48. Технология конструкционных материалов
49. Технология машиностроения
50. Конструирование и расчет элементов оборудования
51. Основы технического регулирования и управления качеством
52. Гидропневмоавтоматика и гидропривод
53. Основы теории резания, станки и инструменты
54. Теория машин и механизмов
55. Основы взаимозаменяемости и нормирования точности изделий машиностроения
56. Аддитивные технологии
57. Принципы производства
58. Технологическая подготовка производства (СAM)
59. Технология химического машиностроения
60. Оборудование типовых процессов и операций химической технологии
61. Органическая химия
62. Физическая химия
63. Химия мономеров
64. Химия и физика полимеров
65. Технология и оборудование производства полимеров
66. Моделирование процессов нефтегазохимии, промышленной органической химии и производств полимеров
67. Нефтегазохимия и промышленная органическая химия
68. Теория химических процессов
69. Технология нефтегазохимии и промышленной органической химии
70. Современное технологическое и аппаратурное оформление процессов химической технологии
71. Синтез и анализ технологических схем
72. Расчет и проектирования аппаратов нефтегазохимии и промышленной органической химии

73. Дополнительные главы химии и физической химии полимеров
74. Технология и оборудование процессов переработки полимеров
75. Конструирование пресс-форм для литья полимеров под давлением (CAD)
76. Принципы конструирования изделий из полимеров и композитов
77. Полимерные композиционные материалы
78. Технология и оборудование производства изделий из полимерных композиционных материалов
79. Оборудование и проектирование производств полимеров
80. Оборудование и проектирование производств переработки пластмасс
81. Оборудование и проектирование производств полимерных композиционных материалов
82. Основы и проектирование производств мало- и среднетоннажной химии
83. Учебная практика: ознакомительная практика
84. Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
85. Производственная практика: технологическая практика
86. Производственная практика: конструкторская практика
87. Производственная практика: преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа
88. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
89. Гражданская защита в чрезвычайных ситуациях
90. Факультативная дисциплина во 2 семестре (с платформы открытое образование)
91. Введение в программную инженерию. ИТ-проект
92. Перевод научно-технической литературы

входящих в ООП по специальности **«15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов»**, специализация **«Системный цифровой химический инжиниринг и химическое машиностроение»**, выполнены в виде отдельных документов, являющихся неотъемлемой частью данной ООП.

## **8. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И ГИА ОБУЧАЮЩИХСЯ ООП СПЕЦИАЛИТЕТА**

В соответствии с ФГОС ВО по специальности **15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов** для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ООП специалитета разработаны ФОС по каждой дисциплине, практике, ГИА, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты, ситуационные задания, кейс-задачи, вопросы к зачетам и экзаменам, средства и методы оценки, позволяющие оценить знания, умения, навыки и уровень приобретенных компетенций.

ФОС по дисциплинам, практикам, ГИА разрабатываются в соответствии с Порядком разработки и утверждения образовательных программ федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», утвержденным решением Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева от 28.09.2022, протокол № 2, введенным в действие приказом и.о. ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 28.11.2022 № 176 ОД.

ФОС по дисциплинам, практикам и ГИА (перечень дисциплин, практик и ГИА из учебного плана):

1. Иностранный язык
2. Основы российской государственности
3. История России
4. Философия
5. Русский язык и культура речи
6. Основы экономики и управления производством

7. Проблемы устойчивого развития
8. Правоведение
9. Физическая культура и спорт
10. Основы управления проектами
11. Элективные дисциплины по физической культуре и спорту
12. Основы военной подготовки
13. Безопасность жизнедеятельности
14. Социально-психологические основы развития личности
15. Математика
16. Физика
17. Общая и неорганическая химия
18. Материаловедение
19. Защита материалов от коррозии
20. Инженерная и компьютерная графика
21. Теоретическая механика
22. Цифровое конструирование и проектирование (CAD)
23. Прикладная и вычислительная механика (CAD/CAE)
24. Вычислительная гидродинамика (CAE/CFD)
25. Моделирование химико-технологических процессов (CAPP/CAPE)
26. Моделирование мультidisциплинарных систем
27. Оптимизация химико-технологических процессов (CAPP/CAPE-2)
28. Основы информационных технологий
29. Профильное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности
30. Алгоритмы и программирование на Python
31. Анализ данных и машинное обучение
32. Введение в инженерную деятельность
33. STEM-проект
34. Введение в системную инженерию. Инженерный проект
35. Инженерно-конструкторский проект (Химическое конструкторское бюро)
36. Введение в исследовательскую деятельность
37. Исследовательский проект
38. Технологический проект
39. Обзор индустрии нефтегазохимии и полимерных материалов
40. Введение в химическую технологию
41. Электротехника и промышленная электроника
42. Процессы и аппараты химической технологии
43. Общая химическая технология
44. Системы управления химико-технологическими процессами
45. Создание систем КИП/АСУТП
46. Сопротивление материалов
47. Детали машин и основы конструирования
48. Технология конструкционных материалов
49. Технология машиностроения
50. Конструирование и расчет элементов оборудования
51. Основы технического регулирования и управления качеством
52. Гидропневмоавтоматика и гидропривод
53. Основы теории резания, станки и инструменты
54. Теория машин и механизмов
55. Основы взаимозаменяемости и нормирования точности изделий машиностроения
56. Аддитивные технологии
57. Принципы производства
58. Технологическая подготовка производства (CAM)
59. Технология химического машиностроения
60. Оборудование типовых процессов и операций химической технологии

61. Органическая химия
62. Физическая химия
63. Химия мономеров
64. Химия и физика полимеров
65. Технология и оборудование производства полимеров
66. Моделирование процессов нефтегазохимии, промышленной органической химии и производств полимеров
67. Нефтегазохимия и промышленная органическая химия
68. Теория химических процессов
69. Технология нефтегазохимии и промышленной органической химии
70. Современное технологическое и аппаратурное оформление процессов химической технологии
71. Синтез и анализ технологических схем
72. Расчет и проектирования аппаратов нефтегазохимии и промышленной органической химии
73. Дополнительные главы химии и физической химии полимеров
74. Технология и оборудование процессов переработки полимеров
75. Конструирование пресс-форм для литья полимеров под давлением (CAD)
76. Принципы конструирования изделий из полимеров и композитов
77. Полимерные композиционные материалы
78. Технология и оборудование производства изделий из полимерных композиционных материалов
79. Оборудование и проектирование производств полимеров
80. Оборудование и проектирование производств переработки пластмасс
81. Оборудование и проектирование производств полимерных композиционных материалов
82. Основы и проектирование производств мало- и среднетоннажной химии
83. Учебная практика: ознакомительная практика
84. Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
85. Производственная практика: технологическая практика
86. Производственная практика: конструкторская практика
87. Производственная практика: преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа
88. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
89. Гражданская защита в чрезвычайных ситуациях
90. Факультативная дисциплина во 2 семестре (с платформы открытое образование)
91. Введение в программную инженерию. ИТ-проект
92. Перевод научно-технической литературы

входящих в ООП по специальности **15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов**, специализация **«Системный цифровой химический инжиниринг и химическое машиностроение»**, выполнены в виде отдельных документов, являющихся неотъемлемой частью данной ООП.

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНАМ, ПРАКТИКАМ И ГИА**

Методические материалы по дисциплинам, практикам и ГИА:

Методические материалы по дисциплинам (перечень дисциплин из учебного плана):

1. Иностранный язык
2. Основы российской государственности
3. История России
4. Философия
5. Русский язык и культура речи

6. Основы экономики и управления производством
7. Проблемы устойчивого развития
8. Правоведение
9. Физическая культура и спорт
10. Основы управления проектами
11. Элективные дисциплины по физической культуре и спорту
12. Основы военной подготовки
13. Безопасность жизнедеятельности
14. Социально-психологические основы развития личности
15. Математика
16. Физика
17. Общая и неорганическая химия
18. Материаловедение
19. Защита материалов от коррозии
20. Инженерная и компьютерная графика
21. Теоретическая механика
22. Цифровое конструирование и проектирование (CAD)
23. Прикладная и вычислительная механика (CAD/CAE)
24. Вычислительная гидродинамика (CAE/CFD)
25. Моделирование химико-технологических процессов (CAPP/CAPE)
26. Моделирование мультидисциплинарных систем
27. Оптимизация химико-технологических процессов (CAPP/CAPE-2)
28. Основы информационных технологий
29. Профильное программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности
30. Алгоритмы и программирование на Python
31. Анализ данных и машинное обучение
32. Введение в инженерную деятельность
33. STEM-проект
34. Введение в системную инженерию. Инженерный проект
35. Инженерно-конструкторский проект (Химическое конструкторское бюро)
36. Введение в исследовательскую деятельность
37. Исследовательский проект
38. Технологический проект
39. Обзор индустрии нефтегазохимии и полимерных материалов
40. Введение в химическую технологию
41. Электротехника и промышленная электроника
42. Процессы и аппараты химической технологии
43. Общая химическая технология
44. Системы управления химико-технологическими процессами
45. Создание систем КИП/АСУТП
46. Сопротивление материалов
47. Детали машин и основы конструирования
48. Технология конструкционных материалов
49. Технология машиностроения
50. Конструирование и расчет элементов оборудования
51. Основы технического регулирования и управления качеством
52. Гидропневмоавтоматика и гидропривод
53. Основы теории резания, станки и инструменты
54. Теория машин и механизмов
55. Основы взаимозаменяемости и нормирования точности изделий машиностроения
56. Аддитивные технологии
57. Принципы производства
58. Технологическая подготовка производства (CAM)
59. Технология химического машиностроения

60. Оборудование типовых процессов и операций химической технологии
61. Органическая химия
62. Физическая химия
63. Химия мономеров
64. Химия и физика полимеров
65. Технология и оборудование производства полимеров
66. Моделирование процессов нефтегазохимии, промышленной органической химии и производств полимеров
67. Нефтегазохимия и промышленная органическая химия
68. Теория химических процессов
69. Технология нефтегазохимии и промышленной органической химии
70. Современное технологическое и аппаратурное оформление процессов химической технологии
71. Синтез и анализ технологических схем
72. Расчет и проектирования аппаратов нефтегазохимии и промышленной органической химии
73. Дополнительные главы химии и физической химии полимеров
74. Технология и оборудование процессов переработки полимеров
75. Конструирование пресс-форм для литья полимеров под давлением (CAD)
76. Принципы конструирования изделий из полимеров и композитов
77. Полимерные композиционные материалы
78. Технология и оборудование производства изделий из полимерных композиционных материалов
79. Оборудование и проектирование производств полимеров
80. Оборудование и проектирование производств переработки пластмасс
81. Оборудование и проектирование производств полимерных композиционных материалов
82. Основы и проектирование производств мало- и среднетоннажной химии
83. Учебная практика: ознакомительная практика
84. Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
85. Производственная практика: технологическая практика
86. Производственная практика: конструкторская практика
87. Производственная практика: преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа
88. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
89. Гражданская защита в чрезвычайных ситуациях
90. Факультативная дисциплина во 2 семестре (с платформы открытое образование)
91. Введение в программную инженерию. ИТ-проект
92. Перевод научно-технической литературы

входящих в ООП по специальности **15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов**, специализация **«Системный цифровой химический инжиниринг и химическое машиностроение»**, выполнены в виде отдельных документов, являющихся неотъемлемой частью данной ООП.

## **10. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ**

Рабочая программа воспитания, входящая в ООП по специальности **«15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов»**, специализация **«Системный цифровой химический инжиниринг и химическое машиностроение»**, выполнена в виде отдельного документа, являющегося неотъемлемой частью данной ООП.

## **11. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Календарный план воспитательной работы, входящий в ООП по специальности **«15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов»**, специализация **«Системный цифровой**

химический инжиниринг и химическое машиностроение», выполнен в виде отдельного документа, являющегося неотъемлемой частью данной ООП.



РХТУ им. Д.И. Менделеева  
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: *Комарницкая Елена Анатольевна*  
*Проректор по образованию,*  
*Ректорат*

Подписан: 29:08:2025 12:59:39