

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ивановский государственный политехнический университет»  
(ИВГПУ)



**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ  
В АСПИРАНТУРЕ**

по научной специальности

**2.6.13. Процессы и аппараты химических технологий**

направленность программы

**Процессы и аппараты химических технологий**

форма обучения – очная  
нормативный срок обучения – 4 года

Основная профессиональная образовательная программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности **2.6.13. Процессы и аппараты химических технологий** разработана в соответствии с Приказом Минобрнауки России «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)» от 20 октября 2021 г. № 951.

#### **Руководитель образовательной программы**

Фамилия, имя, отчество	Должность, ученая степень, ученое звание и почетное звание (при наличии)
Румянцева Варвара Евгеньевна	Заведующий кафедрой ЕНиТБ, д.т.н., профессор, член-корреспондент РААСН

#### **Выпускающая кафедра**

Наименование кафедры	Ф.И.О. заведующего кафедрой, ученая степень, ученое звание и почетное звание (при наличии)
Кафедра естественных наук и техносферной безопасности	Румянцева Варвара Евгеньевна, д.т.н., профессор, член-корреспондент РААСН

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	С.	4
1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы высшего образования		4
1.2. Нормативные документы для разработки программы аспирантуры		4
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		5
2.1. Цель и задачи программы аспирантуры		5
2.2. Нормативный срок освоения программы аспирантуры		5
2.3. Объем программы аспирантуры		5
2.4. Языки, на которых осуществляется обучение		6
2.5. Требования к уровню подготовки для освоения программы аспирантуры		6
3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ		6
3.1. Области профессиональной деятельности выпускников		6
3.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников		6
3.3. Виды профессиональной деятельности		6
4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		7
5. СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		8
5.1. Структура программы аспирантуры		8
5.2. План научной деятельности		9
5.3. Учебный план		9
5.4. Календарный график		9
5.5. Оценка качества освоения программы		9
6. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		10
6.1. Кадровое обеспечение образовательной программы		10
6.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы		10
6.3. Финансовое обеспечения образовательной программы		11

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (ОПОП ВО), реализуемая в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Ивановский государственный политехнический университет» (далее – Университет) по научной специальности 2.6.13. Процессы и аппараты химических технологий, представляет собой комплект документов, разработанных на основе федеральных государственных требований к структуре подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденных приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г., № 951 (далее – ФГТ).

Образовательная программа обеспечивает обучающимся равные условия в получении высшего образования и возможности ее адаптации для лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ). Адаптация обеспечивается за счет учета индивидуальных психофизических возможностей обучающихся данной категории, предоставления им специальных условий обучения (при необходимости), использования в образовательном процессе элементов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (в доступной форме), работы в электронно-образовательной среде университета.

Целью ОПОП ВО аспирантуры является создание аспирантам условий для приобретения необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности и подготовки к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

ОПОП ВО аспирантуры включает в себя комплект документов, в которых определены требования к результатам ее освоения, содержащий план научной деятельности, учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей) и практики.

### **1.2 Нормативные документы для разработки программы аспирантуры**

Для разработки ОПОП ВО аспирантуры по научной специальности 2.6.13. Процессы и аппараты химических технологий использованы:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике»;

2. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

3. Положение о присуждении ученых степеней, утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»;

4. Положение о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 30.11.2021 г. № 2122;

5. Федеральные государственные требования к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденные приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 г. № 951;

6. Номенклатура научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утвержденная приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24.02.2021 г. № 118;

7. Устав университета;

8. Локальные нормативные акты университета по вопросам организации и осуществления образовательной деятельности по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

## **2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **2.1 Цель и задачи программы аспирантуры**

Цель программы аспирантуры – подготовка научных и научно-педагогических кадров, способных к инновационной деятельности в сфере науки, образования, управления, технологий и педагогики, охватывающей совокупность задач научной специальности 2.6.13. Процессы и аппараты химических технологий.

Основными задачами программы аспирантуры по научной специальности являются:

- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- совершенствование знаний иностранного языка для использования в научной и профессиональной деятельности;
- получение практического опыта применений методов и технологий педагогической деятельности в высшей школе;
- применение знаний в области современных химических технологий для решения производственных задач;
- создание новых процессов и аппаратов в химической технологии, позволяющих получать изделия заданного состава и формы на основе различных материалов;
- интеграция и оптимизация химико-технологических процессов и систем.

Реализация поставленной цели и задач достигается через:

- участие аспирантов в научных мероприятиях (семинарах, конференциях, форумах, симпозиумах и т.д.), в том числе с докладом по теме диссертации;
- взаимодействие аспирантов, проводящих исследования по разным научным специальностям в формате научных коллективов;
- междисциплинарные направления исследований и совместную исследовательскую работу, реализуемую в том числе в грантовых проектах;
- участие в мероприятиях в рамках научного и научно-технического сотрудничества (стажировки, командировки, программы «академической мобильности»);
- публикацию научных статей в ведущих отечественных и мировых академических изданиях;
- подготовку заявок на результаты интеллектуальной деятельности;
- анализ получаемой производственной информации, обобщение, систематизации результатов производственных работ с использованием современной техники и технологии;
- использование знаний фундаментальных наук при проведении исследований и создании новых методов проектирования машин, агрегатов и процессов химической технологии;
- использование информационных технологий и современных компьютерных графических систем при разработке моделей процессов химической технологии.

### **2.2 Нормативный срок освоения программы аспирантуры**

Освоение программы аспирантуры по научной специальности 2.6.13. Процессы и аппараты химических технологий осуществляется в срок, установленный ФГТ, который составляет 4 года при очной форме обучения.

### **2.3 Объем программы аспирантуры**

Трудоемкость освоения программы аспирантуры по научной специальности 2.6.13 Процессы и аппараты химических технологий составляет **8 596** академических часов (далее ак. час.), включает освоение научного и образовательного компонентов программы (без учета факультативных дисциплин), прохождение итоговой аттестации, а также время, отводимое на контроль качества освоения программы аспирантуры.

## **2.4. Языки, на которых осуществляется обучение**

Образовательная деятельность по научной специальности 2.6.13. Процессы и аппараты химических технологий осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском.

## **2.5 Требования к уровню подготовки для освоения программы аспирантуры**

К освоению программы аспирантуры допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего (специалитет или магистратура), в том числе лица, имеющие образование, полученное в иностранном государстве, признанное в Российской Федерации.

Порядок приема в аспирантуру и условия конкурсного отбора определяются действующим Порядком приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.08.2021 г. №721 и Правилами приема на обучение по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, утверждаемыми приказом Ректора Университета.

## **3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ПРОГРАММУ**

### **3.1 Области профессиональной деятельности выпускников**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры по научной специальности 2.6.13. Процессы и аппараты химических технологий, включает:

- методы, способы и средства получения веществ и материалов с помощью физических, физико-химических и химических процессов, производство на их основе изделий различного назначения;
- физико-химические методы обработки материалов;
- создание, внедрение и эксплуатация производств основных неорганических веществ, строительных материалов, продуктов основного и тонкого органического синтеза, полимерных материалов, продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива, лекарственных препаратов, энергонасыщенных материалов и изделий на их основе;
- подготовка кадров высшего профессионального образования в области химической технологии.

### **3.2 Объекты профессиональной деятельности выпускников**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

- химические вещества и материалы;
- методы и приборы определения состава и свойств веществ и материалов;
- оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения веществ, материалов, изделий, а также системы управления ими и регулирования;
- программные средства для моделирования химико-технологических процессов.

**3.3 Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры по научной специальности 2.6.13. Процессы и аппараты химических технологий:**

- научно-исследовательская деятельность в области химической технологии;
- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

#### 4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать:

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе и в междисциплинарных областях;
- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;
- владением необходимой системой знаний в области, соответствующей направлению подготовки;
- владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области химических технологий;
- владением культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;
- способностью к применению эффективных методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области, соответствующей научной специальности;
- способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав;
- способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов;
- способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций;
- готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области химических технологий;
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;
- владением методами математического анализа, расчета и оптимизации показателей устойчивости, надежности и безопасности химико-технологических систем;
- знанием фундаментальных разработок в изучении явлений переноса энергии и массы в процессах химических технологий;
- умением решать проблемы создания процессов и аппаратов, разрабатывать технологические схемы, формирующие предпосылки эффективного управления и автоматизации;
- владением современными методами расчёта и статистической обработки экспериментальных данных;
- владением методами технического обслуживания, диагностики и ремонтпригодности аппаратов и реакторов химических технологий;
- готовностью к исследованию технологических процессов, динамики машин, агрегатов, узлов и их взаимодействия с окружающей средой.

## 5. СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 5.1 Структура программы аспирантуры

Структура ОПОП ВО включает научный и образовательный компонент, итоговую аттестацию (табл. 2).

Таблица 2

№	Наименование компонентов программы аспирантуры и их составляющих	Объем (ак.час)
<b>1</b>	<b>Научный компонент</b>	<b>7516</b>
1.1	Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите	<b>6804</b>
1.2	Подготовка публикаций и(или) заявок на патенты	<b>648</b>
1.3	Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования	<b>64</b>
<b>2</b>	<b>Образовательный компонент</b>	<b>1080</b>
2.1	Дисциплины (модули), в том числе элективные дисциплины (модули) по выбору, факультативные дисциплины,	<b>756</b>
2.2	Практика	<b>216</b>
2.3	Промежуточная аттестация по дисциплинам (модулям) и практике	<b>108</b>
<b>3</b>	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>108</b>
	Объем программы аспирантуры	<b>8596</b>

Программа аспирантуры включает в себя научный компонент, образовательный компонент, а также итоговую аттестацию.

Перечень этапов освоения научного компонента программы аспирантуры, распределение указанных этапов и итоговой аттестации аспирантов представлены в плане научной деятельности.

Перечень этапов освоения образовательного компонента программы аспирантуры, распределение курсов дисциплин (модулей) и практики определяется индивидуальным планом работы (учебным планом по научной специальности).

Набор дисциплин (модулей) образовательного компонента определяется направленностью программы аспирантуры и дает возможность успешной сдачи кандидатских экзаменов, расширения и углубления знаний, умений и навыков в объеме, необходимом для научной и научно-педагогической деятельности. При реализации программы аспирантуры обеспечивается возможность освоения аспирантами элективных и факультативных дисциплин. Выбранные аспирантами элективные дисциплины являются обязательными для освоения. Факультативные дисциплины являются не обязательными для освоения аспирантом.

В составляющую образовательного компонента «Практика» входит педагогическая практика в объеме 216 ак. час.

В процессе прохождения педагогической практики аспиранты должны овладеть основами научно-методической и учебно-методической работы: навыками структурирования и психологически грамотного преобразования научного знания в учебный материал, систематизации учебных и воспитательных задач; методами и приемами составления задач, упражнений, тестов по различным темам, устного и письменного изложения предметного материала и разнообразным образовательным технологиям.

В ходе практической деятельности по ведению учебных занятий у аспирантов должны быть сформированы умения постановки учебно-воспитательных целей, выбора типа, вида занятия, использования различных форм организации учебной деятельности обучающихся; диагностики, контроля и оценки эффективности учебной деятельности.

В ходе посещения занятий преподавателей профильных дисциплин, аспиранты должны познакомиться с различными способами структурирования и предъявления учебного материала, способами активизации учебной деятельности, особенностями профессиональной



риторики, с различными способами и приемами оценки учебной деятельности в высшей школе, а также со спецификой взаимодействия в системе «студент-преподаватель».

В рамках освоения программы аспирантуры аспирант под руководством научного руководителя осуществляет научную (научно-исследовательскую) деятельность с целью подготовки диссертации к защите.

Итоговая аттестация по программам аспирантуры проводится в форме оценки диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23.08.1996 № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике».

## **5.2 План научной деятельности (индивидуальный план аспиранта)**

План научной деятельности по научной специальности 2.6.13 Процессы и аппараты химических технологий включает в себя примерный план выполнения научного исследования, план подготовки диссертации и публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, а также перечень этапов освоения научного компонента программы аспирантуры, распределение указанных этапов и итоговой аттестации аспирантов.

## **5.3 Индивидуальный план работы (учебный план по научной специальности)**

Учебный план подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 2.6.13 Процессы и аппараты химических технологий содержит перечень этапов освоения образовательного компонента программы аспирантуры, распределение курсов дисциплин (модулей).

## **5.4 Календарный график**

В календарном графике указана последовательность реализации программы аспирантуры по научной специальности 2.6.13 Процессы и аппараты химических технологий по курсам и семестрам, включая освоение составляющих образовательного и научного компонентов, итоговую аттестацию, каникулы.

## **5.5 Оценка качества освоения программы аспирантуры**

Контроль качества освоения программы аспирантуры включает в себя текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию и итоговую аттестацию аспирантов.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценку хода этапов проведения научных исследований, освоения дисциплин (модулей), прохождения практики в соответствии с планом научной деятельности (индивидуальным планом аспиранта) и индивидуальным учебным планом.

Промежуточная аттестация аспирантов обеспечивает оценку результатов осуществления научной деятельности, результатов освоения дисциплин (модулей), прохождения практики в соответствии с планом научной деятельности (индивидуальный план аспиранта) и индивидуальным учебным планом. Научный руководитель представляет в период проведения промежуточной аттестации отзыв о качестве, своевременности проведения аспирантом научной (научно-исследовательской) деятельности.

Формы контроля успеваемости аспирантов по дисциплинам (модулям) и педагогической практике устанавливаются индивидуальным планом работы (учебным планом по научной специальности), рабочими программами учебных дисциплин (модулей) и рабочей программой педагогической практики.

Сдача аспирантом кандидатских экзаменов относится к оценке результатов освоения дисциплин (модулей), осуществляемой в рамках промежуточной аттестации.

Порядок сдачи кандидатских экзаменов и их перечень утверждаются Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

## **6. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ**

### **6.1 Кадровые обеспечение**

Реализация программы аспирантуры по научной специальности 2.6.13. Процессы и аппараты химических технологий обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора.

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) при реализации программы аспирантуры составляет не менее 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования", утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. N 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный N 20237).

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры, составляет не менее 60 процентов.

Научные руководители, утвержденные аспирантам, имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляют самостоятельную научно-исследовательскую деятельность по научной специальности, имеют публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляют апробацию результатов указанной научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.

### **6.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение**

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской деятельности, предусмотренной учебным планом.

Университет имеет специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и технологическими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы аспирантуры, включает в себя лабораторное оборудование в зависимости от степени сложности, для обеспечения преподавания дисциплин (модулей), осуществления научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-исследовательской работы (диссертации), а также обеспечения проведения практик.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Компьютерные классы обеспечены необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным

неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе и к электронной информационно-образовательной среде Университета. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), и отвечающая техническим требованиям организации, как на территории организации, так и вне её.

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

Электронная информационно-образовательная среда Университета и электронно-библиотечная система обеспечивают:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- проведение всех видов 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 взаимодействие посредством сети "Интернет".

Обучающимся и научно-педагогическим работникам обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых ежегодно обновляется.

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

### **6.3 Финансовое обеспечение**

Финансовое обеспечение реализации программы аспирантуры осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ.

### Справка

о научном руководителе по основной профессиональной образовательной программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 2.6.13. Процессы и аппараты химических технологий

№ п/п	Ф.И.О. научного руководителя аспирантов	Ученая степень, ученое звание	Тематика самостоятельной научно-исследовательской (творческой) деятельности по научной специальности	Публикации в ведущих отечественных рецензируемых научных журналах и изданиях (2020-2023)	Публикации в зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях (2020-2023)	Апробация результатов научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях (2020-2023)
	Румянцева В.Е.	д.т.н., профессор	Исследование процессов массообмена при коррозионной деструкции бетона и железобетона. Разработка рекомендаций по повышению их долговечности	Федосов С.В., Румянцева В.Е., Коновалова В.С., Евсяков А.С., Касьяненко Н.С. Моделирование динамики массопереноса в процессах жидкостной коррозии цементных бетонов с учетом явления кольматации // Строительные материалы. 2020. № 6. С. 27-32.	Fedosov S.V., Roumyantseva V.E., Konovalova V.S., Goglev I.N. The influence of structure formation conditions of the composite on the mass transfer processes // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. International Science and Technology Conference "FarEastCon 2019". 2020. С. 042047.	Румянцева В.Е., Коновалова В.С., Евсяков А.С. Долговечность цементных бетонов при жидкостной коррозии с учетом кольматации пор // Строительное материаловедение: настоящее и будущее. Сборник материалов I Всероссийской научной конференции, посвящённой 90-летию выдающегося учёного-материаловеда, академика РААСН Юрия Михайловича Баженова. Москва, 2020. С. 140-144
				Федосов С.В., Румянцева В.Е., Коновалова В.С., Гоглев И.Н. Явления массопереноса в системе "цементный раствор-композитная пластиковая арматура" на стадии структурообразования композита. Часть 1. Физические представления и математическая постановка	Roumyantseva V.E., Goglev I.N., Loginova S.A., Truntov P.S., Burkov A.A. Development and research of properties cement concrete hardening accelerator additive based on a mixture of inorganic fluorine-containing salts // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering.	Федосов С.В., Румянцева В.Е., Коновалова В.С. Процессы массопереноса в период затвердевания гидрофобизированного цементного бетона // Современные энергосберегающие тепловые технологии (сушка и тепловые процессы) СЭТТ - 2020.

			задачи // Academia. Архитектура и строительство. 2020. № 1. С. 118-123.	International Science and Technology Conference "FarEastCon 2019". 2020. С. 052026.	Сборник научных трудов Седьмой Международной научно-практической конференции, посвященной 110-летию со дня рождения Академика А.В. Лыкова. 2020. С. 144-147.
			Федосов С.В., Румянцева В.Е., Коновалова В.С., Караваев И.В. К вопросу о повышении сцепления композитной арматуры с цементными бетонами // Вестник Поволжского государственного технологического университета. Серия: Материалы. Конструкции. Технологии. 2020. № 1. С. 95-102.	Fedosov S., Rummyantseva V., Konovalova V., Loginova S. Mathematical model of mass transfer processes in biological corrosion of cement concretes // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 23, Construction - The Formation of Living Environment. Сер. "XXIII International Scientific Conference on Advance in Civil Engineering: "Construction - The Formation of Living Environment", FORM 2020 - Reliability of Buildings and Constructions" 2020. С. 052059.	Fedosov S., Roumyantseva V., Konovalova V., Osyko A. Influence of temperature on durability of concrete exposed to liquid corrosion // Proceedings of ECE 2019. Energy, Environmental and Construction Engineering. Cham, 2020. С. 145-155.
			Федосов С.В., Румянцева В.Е., Красильников И.В., Красильникова И.А. Развитие математических моделей, описывающих процессы коррозии в бетонных и железобетонных конструкциях // Вестник Поволжского государственного технологического университета. Серия: Материалы. Конструкции. Технологии. 2020. № 3. С. 85-93.	Fedosov S.V., Rummyantseva V.E., Konovalova V.S., Evsyakov A.S. The role of colmatation in liquid corrosion of hydrophobized concrete // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. Сер. "International Conference on Materials Physics, Building Structures and Technologies in Construction, Industrial and Production Engineering, MPCPE 2020" 2020. С. 012096.	Румянцева В.Е., Коновалова В.С., Нармания Б.Е. Коррозия стали при повышении температуры // Долговечность, прочность и механика разрушения строительных материалов и конструкций. Материалы XI академических чтений РААСН - Международной научно-технической конференции, посвященной памяти первого председателя научного совета РААСН "Механика разрушения бетона, железобетона и других строительных материалов",

						почетного члена РААСН, доктора технических наук, профессора Зайцева Юрия Владимировича. Редколлегия: В.И. Травуш, В.П. Селяев, П.А. Акимов [и др.], отв. редактор А.Л. Лазарев. 2020. С. 181-185.
				Федосов С.В., Румянцева В.Е., Логинова С.А. Особенности биodeградации гидротехнических бетонов // Умные композиты в строительстве. 2020. Т. 1. № 1. С. 45-55.	Fedosov S.V., Rumyantseva V.E., Konovalova V.S., Evsyakov A.S. Pore colmatation in case of liquid corrosion of concrete // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 3. Ser. "III International Scientific and Practical Conference "Advanced Building Materials and Technologies 2020"" 2020. С. 012002.	Румянцева В.Е., Красильников И.В., Нармания Б.Е. Становление теории прогнозирования долговечности строительных конструкций // Устойчивое развитие региона: архитектура, строительство, транспорт. Материалы VII-ой Международной научно-практической конференции. 2020. С. 245-249.
				Федосов С.В., Румянцева В.Е., Красильников И.В. Методы математической физики в приложениях к проблемам коррозии бетона в жидких агрессивных средах Москва, 2021.	Rumyantseva V.E., Konovalova V.S. Composite reinforcement as a way to increase the durability of building structures // Key Engineering Materials. 2020. Т. 869 KEM. С. 336-341.	Федосов С.В., Румянцева В.Е., Красильников И.В. Математическая модель промерзания конструкций // Современная наука: теория, методология, практика. Материалы 2-ой Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. 2020. С. 45-50.
				Одинцова О.И., Румянцев Е.В., Смирнова А.С., Петрова Л.С., Румянцева В.Е. Микрокапсулирование биологически активных веществ с использованием биосовместимых полиэлектролитов // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2021. № 1 (391). С. 60-65.	Fedosov S.V, Roumyantseva V.E, Konovalova V.S The effect of volumetric hydrophobization on moisture transfer during hardening of concrete //Materials Science Forum. 2020. Т. 1007. С. 85-89.	Федосов С.В., Румянцева В.Е., Коновалова В.С., Касьяненко Н.С. Исследование начального этапа кислотной коррозии цементного камня // Фундаментальные, поисковые и прикладные исследования Российской академии архитектуры и строительных наук по научному обеспечению развития архитектуры,

						градостроительства и строительной отрасли Российской Федерации в 2019 году. Сборник научных трудов РААСН. Российская академия архитектуры и строительных наук. Москва, 2020. С. 454-460.
				Румянцева В.Е., Коновалова В.С., Гоглев И.Н., Касьяненко Н.С. Ингибирование коррозии бетонного композита комбинированной добавкой нитрита натрия и силиката натрия // Известия высших учебных заведений. Серия: Химия и химическая технология. 2021. Т. 64. № 8. С. 57-62.	Rumyantseva V., Konovalova V. The reinforced concrete reinforcement corrosion degradation inhibition with nitrates of alkali and alki-earth metals // Materials Science Forum. 2020. Т. 1011. С. 72-78.	Федосов С.В., Румянцева В.Е., Красильников И.В. Массоперенос в железобетонных конструкциях, эксплуатируемых в жидких агрессивных средах // Фундаментальные, поисковые и прикладные исследования Российской академии архитектуры и строительных наук по научному обеспечению развития архитектуры, градостроительства и строительной отрасли Российской Федерации в 2019 году. Сборник научных трудов РААСН. Российская академия архитектуры и строительных наук. Москва, 2020. С. 461-471.
				Федосов С.В., Румянцева В.Е., Красильников И.В., Красильникова И.А. Математическое моделирование массопереноса в системе цементный бетон - жидкая среда, лимитируемого внутренней диффузией переносимого компонента при жидкостной коррозии первого вида // Строительные материалы. 2021. № 7. С. 4-9.	Rumyantseva V.E., Konovalova V.S., Narmaniya B.E. Changes in the structural and phase composition and strength characteristics of concrete during liquid corrosion in chloridecontaining media // Journal of Physics: Conference Series. 2021. С. 012057.	Konovalova V., Rumyantseva V. Corrosion protection of reinforcement with phosphate coatings // IOP CONFERENCE SERIES. Materials Science and Engineering. Kazan, Russia, 2020. С. 012091.

			<p>Румянцева В.Е., Логинова С.А., Карцева Н.Е. Математическое моделирование коррозии бетонных конструкций в биологически агрессивных средах // Вестник Череповецкого государственного университета. 2021. № 3 (102). С. 56-67.</p>	<p>Rumyantseva V., Konovalova V., Narmaniya B. Modified phosphate coatings applied to steel by cold method // Journal of Physics: Conference Series. Ser. "Intelligent Information Technology and Mathematical Modeling 2021, ITMM 2021-Mathematical Modeling in the Socio-Economic and Informational Spheres" 2021. С. 042027.</p>	<p>Румянцева В.Е., Красильников И.В., Строкин К.Б., Гундин С.А., Красильникова И.А. Анализ влияния коэффициента массоотдачи на интенсивность массообменных процессов при жидкостной коррозии бетонов первого вида // Эффективные методологии и технологии управления качеством строительных материалов. сборник научных трудов по материалам национальной Научно-технической конференции с международным участием. Новосибирский государственный аграрный университет; Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет; Российская академия естественных наук. Новосибирск, 2021. С. 153-156.</p>
			<p>Румянцева В.Е. К проблеме эмиссии аммиака из железобетонных конструкций жилых зданий // Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. 2021. № 3 (35). С. 46-60.</p>	<p>Konovalova V.S., Rumyantseva V.E. Production of colored phosphate coatings on steel // Materials Science Forum. 2021. Т. 1037 MSF. С. 457-463.</p>	<p>Федосов С.В., Румянцева В.Е., Красильников И.В. Современные направления математического моделирования массопереноса в процессах коррозии бетона и железобетона // Современная наука: теория, методология, практика. Материалы III-ей Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Тамбов, 2021. С. 22-26.</p>
			<p>Огурцов В.А., Румянцева В.Е., Митрофанов А.В., Огурцов А.В., Зарубин З.В математическое моделирование</p>	<p>Fedosov S.V., Roumyantseva V.E., Loginova S.A., Goglev I.N. Experimental research of the process bio-corrosion of cement</p>	<p>Румянцева В.Е., Коновалова В.С., Осыко А.В. Влияние температуры на кинетику массопереноса в бетоне при</p>



				<p>пиролиза отходов текстильного производства в реакторе периодического действия с рубашкой нагрева. // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2022. № 6 (402). С. 183-189.</p>	<p>concrete for inspection of building structures // Lecture Notes in Civil Engineering. 2021. Т. 147. С. 168-175.</p>	<p>жидкостной коррозии // Повышение энергоресурсоэффективности и экологической безопасности процессов и аппаратов химической и смежных отраслей промышленности (ISTS "EESTE-2021"). Сборник научных трудов Международного научно-технического симпозиума, посвященного 110-летию А.Н. Плановского, в рамках Третьего Международного Косыгинского форума "Современные задачи инженерных наук". Москва, 2021. С. 62-66.</p>
				<p>Fedosov S.V., Rumyantseva V.E., Krasilnikov I.V., Krasilnikova I.A. Research of physical and chemical processes in the system "cement concrete - liquid aggressive environment" // ChemChemTech. 2022. Т. 65. № 7. С. 61-70.</p>	<p>Konovalova V.S., Rumyantseva V.E. Obtaining luminous phosphate coatings on steel by cold method // Materials Research Proceedings. Ser. "Modern Trends in Manufacturing Technologies and Equipment" 2022. С. 66-70.</p>	<p>Федосов С.В., Румянцева В.Е., Красильников И.В. Исследования жидкостной коррозии второго вида цементных бетонов модифицированных гидрофобизирующими добавками // Фундаментальные, поисковые и прикладные исследования РААСН по научному обеспечению развития архитектуры, градостроительства и строительной отрасли Российской Федерации в 2020 году. Сборник научных трудов РААСН: в 2 томах. Российская академия архитектуры и строительных наук (РААСН). Москва, 2021. С. 289-298.</p>

			<p>Математическое моделирование нестационарного массопереноса в системе "цементный бетон - жидкая среда", лимитируемого внутренней диффузией и внешней массоотдачей Федосов С.В., Румянцева В.Е., Красильников И.В., Красильникова И.А. Строительные материалы. 2022. № 1-2. С. 134-140.</p>	<p>Research of the engagement of liquid aggressive environment and concrete Fedosov S., Roumyantseva V., Krasilnikov I., Krasilnikova I. В сборнике: International Scientific Siberian Transport Forum TransSiberia - 2021. Volume 2. Сер. "Lecture Notes in Networks and Systems" 2022. С. 1362-1370.</p>	<p>Исследование процессов массопереноса при биокоррозии бетона Федосов С.В., Румянцева В.Е., Логинова С.А. В сборнике: Фундаментальные, поисковые и прикладные исследования РААСН по научному обеспечению развития архитектуры, градостроительства и строительной отрасли Российской Федерации в 2020 году. Сборник научных трудов РААСН: в 2 томах. Российская академия архитектуры и строительных наук (РААСН). Москва, 2021. С. 299-303.</p>
			<p>Румянцева В.Е., Красильников И.В., Красильникова И.А., Новикова У.А., Касьяненко Н.С. Исследование влияния температуры на интенсивность массопереноса при коррозии первого вида цементных бетонов //Современные проблемы гражданской защиты. 2022. № 1 (42). С. 24-31.</p>	<p>Rumyantsev E., Rumyantseva V., Konovalova V. White phosphate coatings obtained on steel from modified cold phosphating solutions // Coatings. 2022. Т. 12. № 1.</p>	<p>Федосов С.В., Румянцева В.Е., Коновалова В.С., Евсяков А.С. Кольматация пор при жидкостной коррозии бетона // Современные строительные материалы и технологии. Сборник научных статей III Международной конференции. Под редакцией М.А. Дмитриевой. Калининград, 2021. С. 78-86.</p>
			<p>Румянцева В.Е., Коновалова В.С., Осыко А.В., Шенберева А.В. Коррозия стальных элементов конструкций при повышении температуры // Современные проблемы гражданской защиты. 2022. № 2 (43). С. 131-142.</p>	<p>Prorokova N.P., Odintsova O.I., Rumyantseva V.E., Rumyantsev E.V., Konovalova V.S. Giving improved and new properties to fibrous materials by surface modification // Coatings. 2023. Т. 13. № 1. С. 139.</p>	<p>Румянцева В.Е. Теория управления потенциалом коррозионной стойкости материалов и конструкций. Состояние и развитие вопроса // Устойчивое развитие региона: архитектура, строительство и транспорт. Материалы IX-ой Международной научно-практической конференции, посвящённой памяти</p>

						академика РААСН Чернышова Е.М.. 2022. С. 100-104.
				Румянцева В.Е., Красильников И.В., Красильникова И.А., Строкин К.Б., Новикова У.А. Определение влияния вязкости насыщающей жидкости на физико-механические характеристики цементного камня различной пористости // Современные проблемы гражданской защиты. 2022. № 2 (43). С. 143-152.	Rumyantseva V., Konovalova V., Narmaniya B., Korinchuk M. Corrosion of steel reinforcement in hydrophobized concrete under the influence of aggressive chloride-containing medium // AIP Conference Proceedings. II International scientific and practical symposium "Materials science and technology" (MST-II-2022). Dushanbe, 2023. С. 20016.	Румянцева В.Е., Коновалова В.С., Нармания Б.Е. Структурно-фазовый состав белых фосфатных покрытий, полученных холодным способом на стали // Актуальные вопросы естествознания. сборник материалов VII Всероссийской научно-практической конференции. Иваново, 2022. С. 177-181.
				Прогнозирование долговечности железобетонной башенной градирни, с учетом <b>циклически</b> изменяющихся параметров среды эксплуатации Румянцева В.Е., Красильников И.В., Красильникова И.А., Новикова У.А., Строкин К.Б. Современные проблемы гражданской защиты. 2022. № 3 (44). С. 89-98.	Konovalova V., Rumyantseva V., Korinchuk M. Intensity of mass transfer processes in concrete with inhibitors in chloride corrosion // E3S Web of Conferences. 2023. Т. 410. С. 01009.	Румянцева В.Е., Коновалова В.С., Коринчук М.А., Промзелева Е.С. Ингибирующее действие нитратов на коррозию системы «цементный бетон – стальная арматура» // Устойчивое развитие региона: архитектура, строительство и транспорт. Материалы IX-ой Международной научно-практической конференции, посвящённой памяти академика РААСН Чернышова Е.М.. 2022. С. 235-238.
				Румянцева В.Е., Панченко Д.А., Панченко Ю.Ф., Коновалова В.С., Королева О.И. Анализ коррозионной стойкости штукатурных покрытий на основе извести и способы ее повышения // Современные проблемы гражданской защиты. 2022. № 3 (44). С. 99-108.	Rumyantseva V., Konovalova V., Narmaniya B., Korinchuk M. Increasing the biostability of concrete by the introduction of additives // E3S Web of Conferences. 2023. Т. 403. С. 03005.	Румянцева В.Е., Коновалова В.С. Развитие теории управления долговечностью строительных материалов на основе закономерностей физико-химической механики коррозии // Первая конференция научно-образовательного консорциума "Иваново". Иваново, 2022. С. 68-70.

			Румянцева В.Е., Красильников И.В., Красильникова И.А., Новикова У.А., Строкин К.Б. Прогнозирование долговечности железобетонной башенной градирни, с учетом циклически изменяющихся параметров среды эксплуатации // Современные проблемы гражданской защиты. 2022. № 3 (44). С. 89-98.		Румянцева В.Е., Красильников И.В. Современные принципы проектирования бетонов низкой диффузионной проницаемости и высокой коррозионной стойкости // Первая конференция научно-образовательного консорциума "Иваново".. Иваново, 2022. С. 71-73.
			Румянцева В.Е., Панченко Д.А., Панченко Ю.Ф., Коновалова В.С., Королева О.И. Анализ коррозионной стойкости штукатурных покрытий на основе извести и способы ее повышения // Современные проблемы гражданской защиты. 2022. № 3 (44). С. 99-108.		Румянцева В.Е., Коренчук М.А. Развитие моделей коррозии бетонов с учетом явлений тепломассопереноса и формирования градиентных состояний // Первая конференция научно-образовательного консорциума "Иваново".. Иваново, 2022. С. 74-76.
			Федосов С.В., Румянцева В.Е., Красильников И.В., Красильникова И.А., Касьяненко Н.С. Гетерогенные физико-химические процессы массопереноса агрессивных веществ в структуре бетона железобетонных конструкций, эксплуатируемых в газовой среде с изменяющимися параметрами // Современные проблемы гражданской защиты. 2022. № 4 (45). С. 142-152.		Румянцева В.Е., Коновалова В.С., Нармания Б.Е., Осыко А.В. Изменение скорости массообменных процессов в бетоне при жидкостной коррозии // Современная наука: теория, методология, практика. Материалы IV Всероссийской национальной научно-практической конференции. 2022. С. 79-84.
			Дашенко Н.В., Киселев А.М., Одинцова О.И., Румянцева В.Е., Румянцев Е.В. Оценка фотокаталитической активности интерференционных пигментов и эффекта самоочистки текстильных материалов // Известия высших учебных		Румянцева В.Е. Развитие теории управления потенциалом долговечности строительных конструкций на основе закономерностей и положений физико-химической механики коррозии // Фундаментальные,

				заведений. Технология текстильной промышленности. 2023. № 5 (407). С. 117-122.		поисковые и прикладные исследования РААСН по научному обеспечению развития архитектуры, градостроительства и строительной отрасли Российской Федерации в 2021 году. Сборник научных трудов РААСН. Российская академия архитектуры и строительных наук. Москва, 2022. С. 393-405.
				Румянцева В.Е., Коновалова В.С., Нармания Б.Е. Влияние ингибирующих добавок нитратов на степень повреждения цементного камня бетона при жидкостной коррозии в хлоридсодержащих средах // Эксперт: теория и практика. 2022. № 4 (19). С. 60-66.		Румянцева В.Е., Коновалова В.С. Влияние жидкой хлоридсодержащей среды на структурно-фазовый состав и прочностные характеристики бетона // Фундаментальные, поисковые и прикладные исследования РААСН по научному обеспечению развития архитектуры, градостроительства и строительной отрасли Российской Федерации в 2021 году. Сборник научных трудов РААСН. Российская академия архитектуры и строительных наук. Москва, 2022. С. 406-411.
				Румянцева В.Е., Панченко Д.А., Панченко Ю.Ф. Разработка состава сухой штукатурной смеси на основе извести // Архитектура, строительство, транспорт. 2022. № 2. С. 39-46.		Румянцева В.Е., Красильников И.В., Строкин К.Б., Красильникова И.А., Новикова У.А. Моделирование изменения прочностных свойств бетона при его коррозии в воздушной среде // Современные проблемы материаловедения. Сборник научных трудов IV Всероссийской

						(национальной) научно-практической конференции. Липецк, 2023. С. 168-182.
				Румянцева В.Е., Панченко Д.А., Панченко Ю.Ф., Коновалова В.С., Медведева Э.Н., Шварев Е.А. Микробиологическая стойкость штукатурного раствора на основе извести // Современные проблемы гражданской защиты. 2023. № 3 (48). С. 169-177.		Румянцева В.Е., Коновалова В.С. Влияние вида подготовки поверхности стекловолоконной арматуры на ее технические характеристики и сцепление с бетоном // Проблемы современного строительства. Сборник научных трудов. Минск, 2023. С. 136-144.
				Румянцева В.Е., Красильников И.В., Новикова У.А., Красильникова И.А., Строкин К.Б. Трансформация прочности бетона при эксплуатации конструкции в агрессивной воздушной среде с изменяющимися параметрами // Современные проблемы гражданской защиты. 2023. № 3 (48). С. 158-168.		
				Румянцева В.Е., Коновалова В.С., Нармания Б.Е., Фролова Т.В. Влияние добавок нитратов на интенсивность массообменных коррозионных процессов в цементном камне бетона при хлоридной коррозии // Современные проблемы гражданской защиты. 2023. № 3 (48). С. 148-157.		
				Румянцева В.Е., Красильников И.В., Таничев М.В., Красильникова И.А., Шакиров Ф.Т. Самовосстановление бетонов модифицированием специальными бактериями // Современные проблемы		

				гражданской защиты. 2023. № 2 (47). С. 160-167.		
				Румянцева В.Е., Огурцов В.А., Митрофанов А.В., Огурцов А.В., Шпейнова Н.С. Расчет температурного режима цилиндрической конструкции при воздействии высоких температур // Современные проблемы гражданской защиты. 2023. № 1 (46). С. 145-151.		
				Чернышов Е.М., Федосов С.В., Румянцева В.Е. Развитие методов прогнозирования долговечности строительных конструкций на основе разработки теории и моделей коррозии бетонов с учетом явлений тепломассопереноса и формирования градиентных состояний // Academia. Архитектура и строительство. 2023. № 1. С. 89-100.		
				Федосов С.В., Красильников И.В., Румянцева В.Е., Красильникова И.А. Физические особенности проблем жидкостной коррозии железобетона с позиций теории тепломассопереноса // Строительная механика инженерных конструкций и сооружений. 2023. № 4. С. 392-409.		

Руководитель организации,  
осуществляющей образовательную деятельность  
М.П.  
Дата составления \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



Румянцев Евгений Владимирович /  
подпись Ф.И.О. полностью