

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»**

Утверждаю

Ректор

Чумаченко А.Н.

«*01*» *сентября* 201*6* г.

Номер внутриуниверситетской регистрации

001-16-55

**Основная образовательная программа
по направлению подготовки кадров высшей квалификации – программы
подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 22.06.01 «Техноло-
гии материалов», направленность «Материаловедение»**

Присваиваемая квалификация:

«Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения

очная

Саратов, 2016

СОДЕРЖАНИЕ

- I. Общие положения
- II. Характеристика направления подготовки
- III. Характеристики профессиональной деятельности выпускников
 - 3.1 Область профессиональной деятельности выпускников ООП ВО
 - 3.2 Объекты профессиональной деятельности выпускников ООП ВО
 - 3.3 Виды профессиональной деятельности выпускников ООП ВО
 - 3.4. Обобщенные трудовые функции выпускников в соответствии с профессиональными стандартами
- IV. Результаты освоения образовательной программы
- V. Структура образовательной программы
 - 5.1. Базовый учебный план
 - 5.2. Оценка качества освоения образовательной программы
 - 5.3. Календарный учебный график
 - 5.4. Основы формирования рабочих программ дисциплин (модулей)
 - 5.5. Основы формирования программы ГИА
- VI. Характеристика научной среды вуза, обеспечивающей развитие универсальных и общепрофессиональных компетенций аспиранта
- VII. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
- VIII. Условия реализации образовательной программы
 - 8.1. Кадровые условия реализации
 - 8.2. Материально-технические и учебно-методические условия реализации
- IX. Справочные материалы по нормативно-правовому и методическому обеспечению ФГОС ВО
- Приложение 1. Карты компетенций
- Приложение 2. Матрицы компетенций
- Приложение 3. Учебный план
- Приложение 4. Календарный учебный график

I. Общие положения

ООП ВО по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре **22.06.01 «Технологии материалов»**, направленность **«Материаловедение»** представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную в СГУ имени Н.Г. Чернышевского с учетом потребностей регионального рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре **22.06.01 «Технологии материалов»**.

Настоящая ООП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных дисциплин, предметов, программы практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующих образовательных технологий.

Нормативные документы для разработки ООП

Настоящая ООП ВО по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре **22.06.01 «Технологии материалов»** разработана на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями);
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 19.11.2013 №1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
- ФГОС ВО по направлению подготовки **22.06.01 «Технологии материалов»**, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 30.07.2014 г. № 888, зарегистрированный в Министерстве юстиции Российской Федерации 20.08.2014 г. № 33715 (с изменениями и дополнениями);
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 30 апреля 2015 г. № 464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации).
- Приказ Минобрнауки России от 27.11.2015 N 1383 "Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2015 N 40168).
- Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» (Приказ Минтруда России от 8.09.2015г. № 608-н);
- Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» (Приказ Минтруда России от

04.03.2014г. № 121н; зарегистрировано в Министерстве юстиции России
21.03.2014г. № 31692);

– Устав СГУ.

II. Характеристика направления подготовки

Основная образовательная программа (ООП), реализуемая СГУ на факультете нано- и биомедицинских технологий по направлению подготовки **21.06.01 «Технологии материалов»**, очной формы обучения и направленности **«Материаловедение»**.

Трудоемкость ООП ВО по данному направлению

Трудоемкость освоения аспирантом ООП ВО 240 зачетных единиц (8640, с учетом факультативов – 8892 часа) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы аспирантуры с использованием сетевой формы, реализации программы аспирантуры по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении.

Срок освоения ООП ВО по данному направлению

Нормативный срок освоения ООП ВО по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 22.06.01 «Технологии материалов» составляет 4 года.

- При обучении по индивидуальному учебному плану: не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения (по решению Ученого Совета СГУ);
- При обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья: организация вправе продлить срок не более чем на один год по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения (по решению Ученого Совета СГУ);
- Объем программы аспирантуры при обучении по индивидуальному плану не может составлять более 75 зачетных единиц за один учебный год.

III. Характеристики профессиональной деятельности выпускников

3.1 Область профессиональной деятельности выпускников ООП ВО

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры по направлению «Технологии материалов», направленность «Материаловедение», включает сферы науки, техники, технологии и педагогики, охватывающие совокупность направлений, в том числе: синтез новых материалов, проектирование и эксплуатация технологического оборудования для опытного и серийного производства материалов и изделий, разработка методов и средств контроля качества материалов и технической диагностики технологических процессов производства, определение комплекса структурных и физических характеристик

материалов (механических, теплофизических, оптических, электрофизических и других), соответствующих целям их практического использования.

3.2 Объекты профессиональной деятельности выпускников ООП ВО

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры по направлению «Технологии материалов», направленность «Материаловедение», являются:

- методы проектирования перспективных материалов с использованием многомасштабного математического моделирования и соответствующее программное обеспечение;
- методы и средства нано- и микроструктурного анализа с использованием микроскопов с различным разрешением (оптических, электронных, атомно-силовых и других) и источников излучения различных длин волн;
- технологическое оборудование, для формообразования изделий, объемной и поверхностной обработки материалов на основе различных физических принципов (осаждение, спекание, закалка, цементирование, азотирование, прокатка, штамповка, намотка, выкладка, пултрузия, инфузия и другие);
- технологические режимы обработки материалов (регламенты), обеспечивающие необходимые качества изделий;
- методы и средства контроля качества и технической диагностики технологических процессов производства;
- методы и средства определения комплекса физических характеристик материалов (структурных, механических, теплофизических, оптических, электрофизических и других), соответствующих целям их практического использования.

3.3 Виды профессиональной деятельности выпускников ООП ВО

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры по направлению «Технологии материалов», направленность «Материаловедение»:

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

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

3.4. Обобщенные трудовые функции выпускников в соответствии с профессиональными стандартами

В соответствии с профессиональным стандартом «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» (Приказ Минтруда России от 08.09.2015 г. № 608-н) выпускник должен овладеть следующими трудовыми функциями:

Обобщенные трудовые функции (код и наименование)	Трудовые функции (код и наименование)
<i>А. Преподавание по программам профессионального обучения, среднего профессионального образования (СПО) и дополнительным профессиональным программам (ДПП), ориентированным на соответствующий уровень квалификации</i>	<p>A/01.6. Организация учебной деятельности обучающихся по освоению учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ профессионального обучения, СПО и(или) ДПП</p> <p>A/02.6 Педагогический контроль и оценка освоения образовательной программы профессионального обучения, СПО и(или) ДПП в процессе промежуточной и итоговой аттестации</p> <p>A/03.6 Разработка программно-методического обеспечения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ профессионального обучения, СПО и(или) ДПП</p>
<i>В. Организация и проведение учебно-производственного процесса при реализации образовательных программ различного уровня и направленности</i>	<p>V/01.6 Организация учебно-производственной деятельности обучающихся по освоению программ профессионального обучения и(или) программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих</p> <p>V/02.6 Педагогический контроль и оценка освоения квалификации рабочего, служащего в процессе учебно-производственной деятельности обучающихся</p> <p>V/03.6 Разработка программно-методического обеспечения учебно-производственного процесса</p>
<i>С. Организационно-педагогическое сопровождение группы (курса) обучающихся по программам СПО</i>	<p>C/01.6 Создание педагогических условий для развития группы (курса) обучающихся по программам СПО</p> <p>C/02.6 Социально-педагогическая поддержка обучающихся по программам СПО в образовательной деятельности и профессионально-личностном развитии</p>
<i>Д. Организационно-педагогическое сопровождение группы (курса) обучающихся по программам ВО</i>	<p>D/01.6 Создание педагогических условий для развития группы (курса) обучающихся по программам высшего образования (ВО)</p> <p>D/02.6 Социально-педагогическая поддержка обучающихся по программам ВО в образовательной деятельности и профессионально-личностном развитии</p>
<i>Е. Проведение профориентационных мероприятий со школьниками и их родителями (законными представителями)</i>	<p>E/01.6 Информирование и консультирование школьников и их родителей (законных представителей) по вопросам профессионального самоопределения и профессионального выбора</p> <p>E/02.6 Проведение практикоориентированных профориентационных мероприятий со школьниками и их родителями (законными представителями)</p>
<i>Ф. Организационно-методическое обеспечение реализации программ профессионального обучения, СПО и ДПП, ориентированных на соответствующий уровень квалификации</i>	<p>F/01.6 Организация и проведение изучения требований рынка труда и обучающихся к качеству СПО и(или) дополнительного профессионального образования (ДПО) и(или) профессионального обучения</p> <p>F/02.6 Организационно-педагогическое сопровождение методической деятельности преподавателей и мастеров производственного обучения</p> <p>F/03.6 Мониторинг и оценка качества реализации преподавателями и мастерами производственного обучения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик</p>

<p><i>Г. Научно-методическое и учебно-методическое обеспечение реализации программ профессионального обучения, СПО и ДПП</i></p>	<p>G/01.7 Разработка научно-методических и учебно-методических материалов, обеспечивающих реализацию программ профессионального обучения, СПО и(или) ДПП G/02.7 Рецензирование и экспертиза научно-методических и учебно-методических материалов, обеспечивающих реализацию программ профессионального обучения, СПО и(или) ДПП</p>
<p><i>Н. Преподавание по программам бакалавриата и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации</i></p> <p>СПРАВОЧНО: К данной обобщенной трудовой функции также относится преподавание по иным программам высшего образования и дополнительным профессиональным программам, если соответствующие учебные предметы, курсы, дисциплины (модули) ориентированы на подготовку не выше 6 уровня квалификации (например, преподавание иностранного языка по образовательным программам специалитета или магистратуры, не связанным с его освоением как профессии) и(или) осуществляется подготовка, не связанная непосредственно с освоением квалификации (например, преподавание физической культуры по программам высшего образования). Трудовая функция Н/03.7 "Профессиональная поддержка ассистентов и преподавателей, контроль качества проводимых ими учебных занятий" выполняется занимающими должность старшего преподавателя.</p>	<p>Н/01.6 Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) или проведение отдельных видов учебных занятий по программам бакалавриата и(или) ДПП Н/02.6 Организация научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельности обучающихся по программам бакалавриата и(или) ДПП под руководством специалиста более высокой квалификации Н/03.7 Профессиональная поддержка ассистентов и преподавателей, контроль качества проводимых ими учебных занятий Н/04.7 Разработка под руководством специалиста более высокой квалификации учебно-методического обеспечения реализации учебных курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий программ бакалавриата и(или) ДПП</p>
<p><i>И. Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации</i></p> <p>СПРАВОЧНО: К данной обобщенной трудовой функции также относится преподавание по иным программам высшего образования и дополнительным профессиональным программам, если соответствующие учебные предметы, курсы, дисциплины (модули) ориентированы на подготовку не выше 7 уровня квалификации (например, преподавание иностранного языка по образовательным программам аспирантуры (адъюнктуры), не связанным с его освоением как профессии).</p>	<p>I/01.7 Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и(или) ДПП I/02.7 Профессиональная поддержка специалистов, участвующих в реализации курируемых учебных курсов, дисциплин (модулей), организации учебно-профессиональной, исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по программам ВО и(или) ДПП I/03.7 Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и(или) ДПП I/04.8 Разработка научно-методического обеспечения реализации курируемых учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата, специалитета, магистратуры и(или) ДПП</p>
<p><i>Ж. Преподавание по программам аспирантуры (адъюнктуры), ординатуры, ассистентуры-стажировки и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации</i></p>	<p>J/01.7 Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) по программам подготовки кадров высшей квалификации и(или) ДПП J/02.8 Руководство группой специалистов, участвующих в реализации образовательных программ ВО и(или) ДПП J/03.8 Руководство подготовкой аспирантов (адъюнктов) по индивидуальному учебному плану</p>

	<p>J/04.8 Руководство клинической (лечебно-диагностической) подготовкой ординаторов</p> <p>J/05.8 Руководство подготовкой ассистентов-стажеров по индивидуальному учебному плану</p> <p>J/06.8 Разработка научно-методического обеспечения реализации программ подготовки кадров высшей квалификации и(или) ДПП</p>
--	---

В соответствии с профессиональным стандартом «*Научный работник (научная, научно-исследовательская) деятельность*» (Приказ Минтруда от 18 ноября 2013 г.) выпускник должен овладеть следующими трудовыми функциями:

Обобщенные трудовые функции (код и наименование)	Трудовые функции (код и наименование)
<p>А. Планировать, организовывать и контролировать деятельность в подразделении научной организации</p> <p>СПРАВОЧНО: Возможные наименования должностей: <i>начальник подразделения, начальник отдела, заведующий лабораторией, старший научный сотрудник</i> Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование, ученая степень кандидата наук</i> Требования к опыту практической работы: <i>не менее 5 лет</i></p>	<p>A/01.8. Организовывать и контролировать выполнение научных исследований (проектов) в подразделении научной организации</p> <p>A/02.8. Готовить предложения к портфелю проектов по направлению деятельности и заявки на участие в конкурсах на финансирование научной деятельности</p> <p>A/03.8. Управлять реализацией проектов</p> <p>A/04.8. Организовывать экспертизу результатов научных (научно-технических, экспериментальных) разработок (проектов)</p> <p>A/05.8. Стимулировать создание инноваций</p> <p>A/06.8. Организовывать эффективное использование материальных ресурсов в подразделении для осуществления научных исследований (проектов)</p> <p>A/07.8. Реализовывать изменения</p> <p>A/08.8. Управлять рисками</p> <p>A/09.8. Осуществлять межфункциональное взаимодействие с другими подразделениями научной организации</p> <p>A/10.8. Принимать эффективные решения</p> <p>A/11.8. Взаимодействовать с субъектами внешнего окружения для реализации задач деятельности</p> <p>A/12.8. Управлять данными, необходимыми для решения задач текущей деятельности (реализации проектов)</p>
<p>В. Проводить научные исследования и реализовывать проекты</p> <p>СПРАВОЧНО: Возможные наименования должностей: <i>научный сотрудник</i> Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование (специалист, магистр)</i> Требования к опыту практической работы: <i>не менее 3 лет</i></p>	<p>V/01.7. Выполнять отдельные задания в рамках реализации плана деятельности</p> <p>V/02.7. Участвовать в подготовке предложений к портфелю проектов по направлению и заявок на участие в конкурсах на финансирование научной деятельности</p> <p>V/03.7. Эффективно и безопасно использовать материальные ресурсы</p> <p>V/04.7. Реализовывать изменения, необходимые для эффективного осуществления деятельности</p> <p>V/05.7. Принимать эффективные решения</p> <p>V/06.7. Взаимодействовать с субъектами внешней среды для реализации текущей деятельности / проектов</p>

<p>С. Эффективно использовать материальные, нематериальные и финансовые ресурсы подразделения</p> <p>СПРАВОЧНО: Возможные наименования должностей: <i>начальник подразделения, начальник отдела, заведующий лабораторией, старший научный сотрудник</i> Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование, ученая степень кандидата наук</i> Требования к опыту практической работы: <i>не менее 5 лет</i></p>	<p>C/01.8. Организовывать обеспечение подразделения материальными ресурсами C/02.8. Управлять нематериальными ресурсами подразделения</p>
<p>Д. Управлять человеческими ресурсами подразделения</p> <p>СПРАВОЧНО: Возможные наименования должностей: <i>начальник подразделения, начальник отдела, заведующий лабораторией, старший научный сотрудник</i> Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование, ученая степень кандидата наук</i> Требования к опыту практической работы: <i>не менее 5 лет</i></p>	<p>D/01.8. Обеспечивать надлежащие условия для работы персонала D/02.8. Обеспечивать рациональную расстановку кадров и управление персоналом подразделения D/03.8. Участвовать в подборе и адаптации персонала подразделения D/04.8. Организовывать обучение и развитие персонала подразделения D/05.8. Поддерживать мотивацию персонала D/06.8. Управлять конфликтными ситуациями D/07.8. Формировать и поддерживать эффективные взаимоотношения в коллективе D/08.8. Управлять командой D/09.8. Создавать условия для обмена знаниями</p>
<p>Е. Поддерживать эффективные взаимоотношения в коллективе</p> <p>СПРАВОЧНО: Возможные наименования должностей: <i>научный сотрудник</i> Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование (специалист, магистр)</i> Требования к опыту практической работы: <i>не менее 3 лет</i></p>	<p>E/01.7. Эффективно взаимодействовать с коллегами и руководством E/02.7. Работать в команде</p>
<p>Ф. Поддерживать и контролировать безопасные условия труда и экологическую безопасность в подразделении</p> <p>СПРАВОЧНО: Возможные наименования должностей: <i>начальник подразделения, начальник отдела, заведующий лабораторией, старший научный сотрудник</i> Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование, ученая степень кандидата наук</i> Требования к опыту практической работы: <i>не менее 5 лет</i></p>	<p>F/01.8. Проводить мониторинг соблюдения требований охраны труда и промышленной/ экологической безопасности подразделения F/02.8. Организовывать безопасные условия труда и сохранения здоровья в подразделении F/03.8. Обеспечивать экологическую безопасность деятельности подразделения</p>
<p>Г. Поддерживать безопасные условия труда и экологическую безопасность в подразделении</p> <p>СПРАВОЧНО: Возможные наименования должностей: <i>научный сотрудник</i> Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование (специалист, магистр)</i></p>	<p>G/01.7. Поддерживать безопасные условия труда и экологическую безопасность в подразделении</p>

Требования к опыту практической работы: <i>не менее 3 лет</i>	
<p>Н. Управлять информацией в подразделении</p> <p>СПРАВОЧНО: Возможные наименования должностей: <i>начальник подразделения, начальник отдела, заведующий лабораторией, старший научный сотрудник</i> Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование, ученая степень кандидата наук</i> Требования к опыту практической работы: <i>не менее 5 лет</i></p>	<p>Н/01.8. Поддерживать механизмы движения информации в подразделении Н/02.8. Осуществлять защиту информации в подразделении</p>
<p>И. Управлять собственной деятельностью и развитием</p> <p>СПРАВОЧНО: Возможные наименования должностей: <i>начальник подразделения, начальник отдела, заведующий лабораторией, старший научный сотрудник, научный сотрудник</i> Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование, ученая степень кандидата наук / высшее образование (специалист, магистр)</i> Требования к опыту практической работы: <i>не менее 5 лет / не менее 3 лет</i></p>	<p>И/01.7. Управлять собственным развитием И/02.7. Управлять собственной деятельностью</p>

IV. Результаты освоения образовательной программы

Результаты освоения ООП определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения образовательной программы выпускник должен обладать:

– **универсальными компетенциями:**

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- 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 (УК-2);
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

– общепрофессиональными компетенциями:

проектно-конструкторская деятельность

– способностью и готовностью теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы получения перспективных материалов и производство из них новых изделий с учетом последствий для общества, экономики и экологии (ОПК-1);

– способностью и готовностью разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции (ОПК-2);

– способностью и готовностью экономически оценивать производственные и непроизводственные затраты на создание новых материалов и изделий, проводить работу по снижению их стоимости и повышению качества (ОПК-3);

– способностью и готовностью выполнять нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности (ОПК-4);

– способностью и готовностью использовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем развития материаловедения, умение выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии (ОПК-5);

научно-исследовательская деятельность

– способностью и готовностью выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий (ОПК-6);

– способностью и готовностью вести патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей (ОПК-7);

– способностью и готовностью обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады (ОПК-8);

– способностью и готовностью разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ (ОПК-9);

– способностью выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов (ОПК-10);

производственно-технологическая

– способностью и готовностью разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов (ОПК-11);

– способностью и готовностью участвовать в проведении технологических экспериментов, осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий (ОПК-12);

– способностью и готовностью участвовать в сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления (ОПК-13);

– способностью и готовностью оценивать инвестиционные риски при реализа-

ции инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий (ОПК-14);

организационно-управленческая

- способностью и готовностью разрабатывать мероприятия по реализации разработанных проектов и программ (ОПК-15);
- способностью и готовностью организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разрабатывать проекты стандартов и сертификатов, проводить сертификацию материалов, технологических процессов и оборудования, участвовать в мероприятиях по созданию системы качества (ОПК-16);
- способностью и готовностью руководить работой коллектива исполнителей, участвовать в планировании научных исследований (ОПК-17);
- способностью и готовностью вести авторский надзор при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий (ОПК-18);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-19);
- **профессиональными компетенциями:**
- способностью использовать на практике современные представления, о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, энергетическими частицами и излучением (ПК-1);
- готовностью использовать знания основных положений патентного законодательства и авторского права РФ, нормативные документы по вопросам интеллектуальной собственности при подготовке документов к патентованию и оформлению ноу-хау (ПК-2).

Карты и матрица компетенций приведены в Приложениях 1 и 2.

V. Структура образовательной программы

5.1. Базовый учебный план

Наименование элемента программы	Объем (в з.е.)
Блок 1 Дисциплины/модули	30
Базовая часть	
Дисциплины/модули, в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов	9
Вариативная часть	
Дисциплины/модули, в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов	21
Дисциплины/модули, направленные на подготовку преподавательской деятельности	
Блок 2 Практики	
Вариативная часть	201
Блок 3 Научные исследования	

Вариативная часть	
Блок 4 Государственная итоговая аттестация	9
Базовая часть	
Объем программы аспирантуры	240

Структура программы аспирантуры включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Программа аспирантуры состоит из следующих блоков:

Блок 1. «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части.

Блок 2. «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 3. «Научные исследования», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 4. «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Дисциплины (модули), относящиеся к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)», в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов, являются обязательными для освоения обучающимся независимо от направленности программы аспирантуры, которую он осваивает.

Набор дисциплин (модулей) вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» определяется в соответствии с направленностью программы аспирантуры в объеме, установленном ФГОС ВО.

Учебный план представлен в Приложении 3.

5.2. Оценка качества освоения образовательной программы

В соответствии с ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) и ч.3 «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 19 ноября 2013 г. № 1259) контроль качества освоения программы аспирантуры включает в себя текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей) и прохождения практик, промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам (модулям), прохождения практик, проведения научных исследований.

Формы, система оценивания, порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок установления сроков прохождения соответствующих испытаний обучающимся, не прошедшим промежуточной аттестации по

уважительным причинам или имеющим академическую задолженность, а также периодичность проведения промежуточной аттестации обучающихся регламентируются Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации аспирантов.

5.3. Календарный учебный график

Календарный учебный график по направлению подготовки 22.06.01 «Технологии материалов», направленность «Материаловедение» приведен в Приложении 4.

5.4. Основы формирования рабочих программ дисциплин (модулей)

Рабочая программа дисциплины, практики является неотъемлемой частью ООП. В программе дисциплины, практики формулируются результаты обучения, определенные в картах компетенций с учетом направленности программы.

Структура рабочей программы дисциплины (модуля), практики:

- Цели освоения дисциплины (модуля), практики.
- Место дисциплины (модуля), практики в структуре ООП.
- Результаты обучения, определенные в картах компетенций и формируемые в результате освоения дисциплины (модуля), практики.
- Структура и содержание дисциплины (модуля), практики.
- Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля), практики.
- Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, практики.
- Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля), практики: список основной и дополнительной литературы, перечень лицензионного программного обеспечения (при необходимости).
- Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля), практики.
- Особенности освоения дисциплины (модуля), прохождения практики аспирантами с ограниченными возможностями здоровья.

При формировании рабочих программ дисциплин (модулей) учтены программы кандидатских минимумов:

- История и философия науки (программа кандидатского минимума),
- Иностранный язык (программа кандидатского минимума),
- По специальности «Материаловедение» (программа кандидатского минимума).

Рабочие программы дисциплин, направленных на сдачу кандидатского минимума, разработаны в соответствии с примерными программами, утверждаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации (пункт 3 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»).

Рабочие программы дисциплин, направленных на сдачу кандидатского минимума по специальности – Материаловедение, прилагаются к ООП.

В Блок 2 «Практики» входят практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной, в том числе педагогической деятельности, а именно:

1. Педагогическая практика
2. Научно-исследовательская практика 1, 2

Способы проведения практик – стационарные. Практика проводится в структурных подразделениях СГУ. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

В Блок 3 «Научные исследования» входят научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. После выбора обучающимся направленности программы и темы научно-квалификационной работы (диссертации) набор соответствующих дисциплин (модулей) и практик становится обязательным для освоения обучающимся.

В рабочей программе по научно-исследовательской деятельности и подготовке научно-квалификационной работы в аспирантуре:

- указывается тема научно-исследовательской деятельности аспиранта;
- компетенции обучающегося, формируемые в результате научно-исследовательской деятельности на каждом этапе обучения;
- при необходимости обозначаются особенности научно-исследовательской деятельности, связанные с направленностью ООП. Рабочая программа научно-исследовательской деятельности связана с научно-исследовательской темой аспиранта и разрабатывается научным руководителем аспиранта.

5.5. Основы формирования программы ГИА

В Блок 4 «Государственная итоговая аттестация» входят подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации (Пункт 15 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»).

По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) организация дает заключение, в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 40, ст. 5704; 2014, № 32, ст. 4496).

В соответствии с ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) и ч.3 «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки

научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 19 ноября 2013 г. № 1259) Государственная итоговая аттестация аспиранта является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

Итоговые испытания предназначены для оценки сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника аспирантуры, определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач, установленных федеральным государственным образовательным стандартом.

При сдаче государственного экзамена аспирант должен показать способность самостоятельно осмысливать и решать актуальные задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные компетенции.

Государственный экзамен проходит в устной форме в виде собеседования по утверждённым вопросам. Уровень знаний аспиранта оценивается на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Представление научного доклада является заключительным этапом проведения государственной итоговой аттестации и представляет собой предварительную защиту подготовленной за время обучения в аспирантуре кандидатской диссертации.

Научно-квалификационная работа представляет собой диссертацию на соискание ученой степени кандидата наук, выполненную в соответствии с п.9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» (утв. постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. N 842). Защита проходит на совместном заседании выпускающей кафедры и Государственной комиссии. Работу рецензируют два сотрудника университета (доктора или кандидаты наук), являющиеся специалистами в обсуждаемой научной теме, либо специалисты, привлеченные из других организаций. Основные научные результаты проведенного исследования должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях и журналах (не менее трех публикаций).

Требования к кандидатской диссертации определены Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней».

Требования к научному докладу:

Научный доклад представляет собой специально подготовленное выступление аспиранта. Научный доклад должен быть подготовлен аспирантом самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствовать о личном вкладе автора в науку. Предложенные аспирантом решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

VI. Характеристика научной среды вуза, обеспечивающей развитие универсальных и общепрофессиональных компетенций аспиранта

Научная школа ФНБМТ СГУ по исследованиям в области материаловедения, в частности физики полупроводников и диэлектриков, берёт своё начало с конца тридцатых годов, когда в СГУ поступил на работу в качестве доцента В.П. Жузе - ближайший сотрудник академика А.Ф. Иоффе. В.П. Жузе создал коллектив молодых научных сотрудников, начавших работы по исследованию свойств полупроводников. Самому В.П. Жузе принадлежит пионерская работа по исследованию температурной зависимости электропроводности полупроводников.

После Великой Отечественной Войны на физическом факультете СГУ была открыта кафедра физики твёрдого тела, которую в течение почти 40 лет возглавляла Заслуженный деятель науки РСФСР профессор З.И. Кирьяшкина. Под её руководством были выполнены пионерские работы по измерению диэлектрической проницаемости на СВЧ ряда полупроводниковых материалов, созданы СВЧ-детекторы миллиметрового и субмиллиметрового диапазонов, многие годы обладавшие рекордной чувствительностью. Вскоре после открытия кафедры (в 1947 г.) на физическом факультете СГУ началась подготовка специалистов по физике полупроводников и диэлектриков. В 1957 г. на базе лаборатории полупроводников приказом Министра ВО СССР в СГУ была организована проблемная лаборатория полупроводников, в 1962 году – проблемная лаборатория микроэлектроники под руководством Д.И. Биленко.

С момента основания кафедры и лабораторий их основным научным направлением было исследование взаимодействия электромагнитного поля с полупроводниковыми материалами и структурами. Именно в этом направлении работал Д.И. Биленко, пришедший на кафедру в 1949 году, которому принадлежат пионерские труды по созданию неразрушающих методов контроля материалов и структур в ходе технологического процесса их образования, по существу – созданию управляемой в ходе процесса технологии изготовления полупроводниковых материалов и структур. Цикл этих исследований в 1972 году был отмечен премией Президиума АН СССР по проблемам микроэлектроники. Результаты работ по этому направлению были отражены в 12 кандидатских диссертациях, более 250 научных публикациях, 70 авторских свидетельствах и патентов, учебных пособиях и организованных практикумах для студентов.

В феврале 2004 года на совещании представителей СГУ, саратовского филиала ИРЭ РАН и академиков Фролова К.В., Марчука Г.И., Гуляева Ю.В. обсуждался вопрос о включении СГУ в эксперимент по подготовке специалистов по направлению «Нанотехнология» и возможности создания факультета такого профиля. В результате в 2005 г. на базе кафедр физики твёрдого тела и физики полупроводников в СГУ был открыт новый факультет – факультет нано- и биомедицинских технологий (ФНБМТ), в составе которого в дополнение к двум указанным выше кафедрам и на их основе были созданы еще три новые кафедры, в том числе кафедра материаловедения, технологии и управления качеством.

За прошедшие 11 лет на кафедре материаловедения, технологии и управления качеством и ан факультете сформировались следующие научные направления, развиваемые сотрудниками и аспирантами:

- Технология и свойства гетерогенных и гибридных материалов и структур (в том числе, структур «классический полупроводник – органическое покрытие»);
- Технология наноструктурированных тонких пленок и слоистых структур;
- Фотоэлектрические явления в гетерогенных полупроводниковых структурах;
- Влияние ионизирующих излучений на материалы электроники.
- Разработка технологических способов управления морфологией поверхности и электрофизическими характеристиками фоточувствительных полупроводников и структур на их основе
- Физика и технология газочувствительных пленок и структур на их основе, разработка приборов распознавания запахов на основе газочувствительных материалов.
- Разработка методов и средств исследования и контроля структур микроэлектроники *in situ*
- Влияние внешних воздействий на электрофизические и структурные ПЛБ
- Измерение электрофизических характеристик поверхности и границ раздела
- дидактика и методология естественно-научного, технического и гуманитарного образования;
- методы диагностики наноструктур и нанокompозитов с использованием СВЧ фотонных кристаллов;
- разработка методов исследования взаимодействия излучения оптического диапазона со слоистыми металлodieлектрическими структурами;
- физика, техника и технология полупроводников и полупроводниковых электронных микро- и наноструктур;
-

- разработка физико-химических основ взаимодействия ионных пучков с полупроводниковыми мишенями в условиях воздействия освещения;
- исследование механизмов фотоэлектрических, люминесцентных и радиационных явлений в полупроводниках и диэлектриках;
- физика и химия коллоидов, поверхностей и границ раздела фаз;
- математическое моделирование физических процессов твердотельной, микроволновой, оптической, микро-, нано-, и молекулярной электроники;
- разработка молекулярных нанотехнологий для биомедицинских применений;
- разработка физико-химических основ технологии создания и управления свойствами нанокompозитных покрытий и микрокапсул;
- создание биосенсоров нового поколения на основе платформ гигантского комбинационного рассеяния;

В настоящее время на факультете реализуется ряд основных образовательных программ и профилей бакалавриата, магистратуры, аспирантуры и докторантуры, связанных с указанными выше развиваемыми научными направлениями. За последние 35 лет представителями коллектива защищено около 100 кандидатских и около 20 докторских диссертаций, получено более 200 патентов на изобретения.

Перечень наиболее значимых актуальных публикаций за последние 5 лет, соответствующих направленности ООП:

- I. E. Kiryushin, D. E. Kiryushin, T. G. Nasad, S. B. Venig Benefits of high-speed milling // Russian Engineering Research, January 2012, Volume 32, Issue 1, pp 48-49
1. Фомин А.А., Штейнгауэр А.Б., Лясников В.Н., Вениг С.Б., Захаревич А.М. Нанокристаллическая структура поверхностного слоя гидроксиапатитовых покрытий, сформированных при плазменном напылении с предварительной индукционно-термической обработкой металлической основы // **Письма в ЖТФ**, 2012, Т.38, № 10, С.64-69.
2. Ilker Dincer, Onur Tozkoaran, Sergey V. German, Alexey V. Markin, Oguz Yildirim, Gennady B. Khomutov, Dmitry A. Gorin, Sergey B. Venig, Yalcin Elerman Effect of the number of iron oxide nanoparticle layers on the magnetic properties of nanocomposite LbL assemblies // **Journal of Magnetism and Magnetic Materials**. V.324, I.19. 2012. P.2958-2963.
3. Malyar I.V., Gorin D.A., Stetsyura S.V., Santer S. Effect of nanodimensional polyethylenimine layer on current voltage characteristics of hybrid structures based on silicon single crystal // *Journal of Electronic Materials*. 2012. P. 3427-3435
4. Вениг С.Б. Методы и средства контроля процессов и структур in situ часть 2:свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18362 [Электрон.ресурс] /С.Б. Вениг, Д.И. Биленко, О.Я. Белобровая, В.В. Галушка, Э.А. Жаркова, Т.Е. Мельникова, И.Б. Мысенко, В.П. Полянская, А.А. Сагайдачный, А.И. Смирнов, Д.В. Терин, Е.И. Хасина// Хроники объединенного фонда электронных ресурсов <Наука и образование>, № 5, - 2012.- С.41 - Режим доступа: <http://ofernio.ru/portal/newspaper/ofernio/2012/5.doc>
5. Вениг С.Б. Многопараметровая диагностика микро- и наноструктур:свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18363 [Электрон.ресурс] /С.Б. Вениг, Д.И. Биленко, О.Я. Белобровая, В.В. Галушка, Э.А. Жаркова, Т.Е. Мельникова, И.Б. Мысенко, В.П. Полянская, А.А. Сагайдачный, А.И. Смирнов, Д.В. Терин, Е.И. Хасина// Хроники объединенного фонда электронных ресурсов <Наука и образование>, № 5, - 2012. С.41 - Режим доступа: <http://ofernio.ru/portal/newspaper/ofernio/2012/5.doc>
6. Булкина Н.В., Пудовкина Е.А., Матасов М.Д., Вениг С.Б., Акулович А.В. Изучение основных закономерностей реминерализации эмали зубов в эксперименте // **Стоматология детского возраста и профилактика** 2012. Том XI. №2 (41). С. 3-7.
7. Фомин А.А., Штейнгауэр А.Б., Лясников В.Н., Вениг С.Б., Захаревич А.М., Разумов К.А. Термообработка титановых изделий и ее влияние на фазово-структурное состояние плазменных гидроксиапатитовых покрытий // **Нанотехника**, 2012. №3. С.74-77.
8. S.V. Stetsyura, S. A. Klimova, S. B. Wenig, I. V. Malyar and M. Arslan, I. Dincer and Y. Elerman Preparation and probe analysis of Langmuir–Blodgett films with metal-containing dendritic and cluster structures // **Applied Physics A: Materials Science & Processing**, 2012, V.109, №3, P. 571-578.
9. Вениг С.Б., Гончаренко О.П., Маляр И.В. Материаловедение. Основы кристаллографии и минералогии : учебное пособие для студентов факультета нано- и

- биомедицинских технологий. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2012. – 188 с.
10. Аникин А.А., Вениг С.Б., Биленко Д.И., Грибов А.Н. Шаровидный графит – уникальное морфологическое образование углерода // **Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Физика.** – 2012. Т.12, вып. 2. С.18-20.
 11. Бессуднова Н.О., Биленко Д.И., Вениг С.Б., Захаревич А.М. Применение наночастиц тяжелых металлов для визуализации переходных слоев между твердыми тканями зуба и элементами реставрации методами растровой электронной микроскопии // **Нанотехнологии и охрана здоровья**, 2012, Т.4, №4(13), С. 48-57.
 12. Бессуднова Н.О., Биленко Д.И., Вениг С.Б., Аткин В.С., Захаревич А.М. Применение наночастиц серебра для создания рентгеноконтрастной адгезивной системы // **Медицинская физика**, 2012, №4, С.71-79.
 13. Рыбков В.С., Стародубов А.В., Захаревич А.М., Синельцев А.А., Сержантов В.Г., Вениг С.Б., Калинин Ю.А. СВЧ-термообработка комплексных гранулированных сорбентов на основе природного глауконита // **Физика и химия обработки материалов**, 2012, №6, С.88-93.
 14. Бессуднова Н.О., Биленко Д.И., Вениг С.Б., Аткин В.С., Галушка В.В., Захаревич А.М. Экспериментальное исследование кристаллических образований, обнаруженных на поверхности дентина, методами растровой электронной микроскопии // **Молекулярная медицина**, 2012, №5, С.55-61.
 15. Бессуднова Н.О., Биленко Д.И., Вениг С.Б., Аткин В.С., Галушка В.В., Захаревич А.М. Механизмы формирования и роста кристаллов фосфата кальция на подложке из дентина. // **Биотехносфера**, 2012, № 5-6 (23-24), С.21-27.
 16. Симаков В.В., Ворошилов С.А., Галушка В.В., Гребенников А.И., Синёв И.В., Смирнов А.В., Сякина С.Д., Кисин В.В. Распознавание запахов дыма на основе анализа динамики отклика мультисенсорной микросистемы // **Нано-микросистемная техника**. 2012. № 9. С. 49-54
 17. Rokakh A.G., Shishkin M.I., Perepelitsyn Yu.N., Venig S.B, Matasov M.D., Connection of a secondary-ion photoeffect with crystallinity and photoconductivity of some semiconductor compounds // *Physics Express* 2013, V.3, 2: (№2, pp. 1-8.).
 18. Милкин С.С., Стародубов А.В., Герман С.В., Маркин А.В., Горин Д.А., Вениг С.Б., Калинин Ю.А. Особенности техники измерения свойств коллоидных и эмульсионных систем на сверхвысоких частотах // **Нано- и микросистемная техника**, 2013, №3, С.22-26.
 19. Бессуднова Н. О., Скапцов А. А., Биленко Д. И., Вениг С. Б., Грибов А. Н., Аткин В. С. Влияние роста кристаллов фосфата кальция на поверхности дентина на размеры элементарных кристаллитов в его объёме // **Нанотехнологии и охрана здоровья**, 2013, Т.5, №2(15), С. 20-23.
 20. I.V. Malyar, D. A. Gorin, S. Santer, and S. V. Stetsyura Photocontrolled Adsorption of Polyelectrolyte Molecules on a Silicon Substrate // *Langmuir*, 2013, 29 (52), p. 16058–16065
 21. Маляр И.В., Матасов М.Д., Стецюра С.В. Формирование люминесцирующих кристаллитов в результате распада пересыщенного твердого раствора PbS-CdS // *Письма в ЖТФ*. 2012. Т. 36, вып. 16. С. 42-50 (V. Malyar, M. D. Matasov, and S. V. Stetsyura Forming Luminescent Grains via Decomposition of Supersaturated

- PbS–CdS Solid Solution // Technical Physics Letters, 2012, Vol. 38, № 8, p. 750-754);
22. Браташов Д.Н., Климова С.А., Сердобинцев А.А., Маляр И.В., Стецюра С.В. Создание микронных областей с измененными люминесцентными свойствами и топологией на пленках CdSXSe1-X посредством лазерного отжига // Письма в Журнал технической физики. 2012. Т. 38. № 12. С. 45-52
 23. Стецюра С.В., Маляр И.В., Вениг С.Б. Технология и применение гетерогенных структур на основе сульфоселенидов кадмия. – Саратов : Изд-во Сарат. ун-та, 2013. – 192 с.
 24. Кирюшин И.Е., Кирюшин Д.Е., Вениг С.Б., Насад Т.Г., Степанова М.О., Терин Д.В. Изучение качества поверхностного слоя после высокоскоростного точения труднообрабатываемых материалов // **СТИН**, 2013, № 11, С.39-40.
 25. Rokakh A.G., Serdobintsev A.A., Matasov M.D., Alexandrov V.A., Venig S.B., Stetsura I.Yu, Shishkin M.I. and Kornev I.A. An application of the secondary-ion photoeffect to the analyses of a structure semiconductor-dielectric // J Anal. Bioanal. Tech., 2013, V.4: Issue 5, P.142.
 26. Сердобинцев А.А., Вениг С.Б., Александров В.А., Митин Д.М., Веселов А.Г., Кирясова О.А., Елманов В.И. Формирование модифицированных материалов в потоках низкотемпературной плазмы // **Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Физика**. – 2013. Т.13, вып. 2. С.47-50.
 27. Аникин А.А., Вениг С.Б., Биленко Д.И., Грибов А.Н., Жуков А.Г. Шаровидный графит — строение, состав // **Металловедение и термическая обработка металлов**, 2014, №3(705), С.3-7.
 28. Роках А.Г., Биленко Д.И., Шишкин М.И., Скапцов А.А., Вениг С.Б., Матасов М.Д. Оптические спектры пленок CdS-PbS и возможность фотоэффекта в среднем инфракрасном диапазоне // **Физика и техника полупроводников**, 2014, Т.48, вып.12, С.18-22.
 29. Бржозовский Б.М., Вениг С.Б., Галушка В.В., Зинина Е.П., Мартынов В.В., Плешакова Е.С. Интегральное оценивание качества процесса плазменной модификации рабочей части металлорежущего инструмента: монография. - Саратов: Изд.дом «Райт-Экспо», 2014. - 160 с.
 30. Вениг С.Б., Сержантов В.Г., Чернова Р.К., Доронин С.Ю., Селифонова Е.И., Захаревич А.М., Солдатенко Е.М. Глауконит Саратовской области, свойства, композиты на его основе, области применения // **Бутлеровские сообщения**, 2014, Т.39, №8, С.17-26.
 31. Роках А. Г., Шишкин М. И., Вениг С. Б., Матасов М. Д., Аткин В. С. Аналогии между экзоелектронной фотоэмиссией и вторично-ионным фотоэффектом в полупроводниках // **Прикладная физика**, 2014, № 5, С.11-14.
 32. Биленко Д. И., Терин Д. В., Кондратьева О. Ю., Ревзина Е. М., Вениг С. Б. Методологические аспекты моделирования и прогнозирования поведения нанокпозиционных материалов в QuantumWise // **Известия саратовского университета. Новая серия. Серия Физика**. – 2014, Т.14, вып.2. С.46-48.
 33. Методы и средства контроля процессов и структур in situ: учебное пособие для студентов, магистрантов и аспирантов направлений «Электроника и нанoeлектроника», «Материаловедение и технологии материалов», «Биотехнические

системы и технологии»: в 2 ч. / Д.И.Биленко [и др]; под общей редакцией Д.И. Биленко и С.Б. Венига. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2014. – Ч.1. – 200 с.

34. Hassan A. Metwally, Roman V. Ardazishvili, Alexandra N. Severyukhina, Andrey M. Zaharevich, Alexander A. Skaptsov, Sergey B. Venig, Gleb B Sukhorukov, Dmitry A. Gorin The Influence of Hydroxyapatite and Calcium Carbonate Microparticles on the Mechanical Properties of Nonwoven Composite Materials Based on Polycaprolactone // *BioNanoScience*, 2015, V.5, № 1, P.22-30
35. С.В. Стецюра, А.В. Козловский, И.В. Маляр Электрическая пассивация поверхности кремния полиэлектrolитным покрытием // *Письма в ЖТФ*, 2015, Т. 41, вып. 4, С. 24-32
36. С.В. Стецюра, Е.Г. Глуховской, А.В. Козловский, И.В.Маляр Создание ультратонкого источника примеси для снижения радиационных потерь фоточувствительных пленок CdS // *ЖТФ*, 2015, Т. 85, вып. 5, С. 116-122
37. Бессуднова Н.О., Ципоруха Е.Е., Вениг С.Б. Биомеханическое моделирование напряженно-деформированного состояния реставрированного зуба под окклюзионной нагрузкой при различных способах фиксации штифта в корневом канале // **Российский журнал биомеханики**. 2015. Т.19, № 1. С. 90–105
38. Митин Д. М., Александров В. А., Скапцов А. А., Вениг С. Б., Сердобинцев А. А. Особенности роста тонких пленок аморфного кремния, полученных методом магнетронного распыления // **Поверхность. Рентгеновские, синхротронные и нейтронные исследования**, 2015. № 6. С. 1–4.
39. Bilenko D.I., Terin D.V., Tozkoparan O., Yildirim O., Galushka V.V., Dincer I., Dobrinskii E.K., Elerman Y., Venig S.B. The influence of morphology, conditions of production and external effects on nanoparticles (in terms of iron) dielectric properties // **Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Физика**. 2015. Т. 15, Вып. 1, С.21-27.
40. Солдатенко Е.М., Доронин С.Ю., Чернова Р.К., Вениг С.Б., Сержантов В.Г., Шаповал О.Г., Захаревич А.М. Сорбционные и биоцидные свойства композита на основе глауконита Саратовской области и наномеди // **Бутлеровские сообщения**. 2015. Т.42. №6. С.1-6
41. Вениг С.Б., Махди О.С., Маляр И.В., Синёв И.В., Смирнов А.В., Кисин В.В. Морфология тонких пленок диоксида олова, обладающих газочувствительностью при температуре, близкой к комнатной // **Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Физика**. 2015. Т. 15, Вып. 4, С.17-21.
42. Многопараметровая диагностика микро- и наноструктур / Д.И.Биленко, С.Б.Вениг, Д.В.Терин [и др.]. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2015. – 136 с.
43. Malyar I.V., Lukyanova V.O., Glukhovskoy E.G., Venig S.B., Gorin D.A. Electrical characterization of organic monolayers/silicon hybrid structures // 2016 J. Phys.: Conf. Ser. 690 012025
44. Митин Д. М., Волкова Н. В., Герман С. В., Маркин А. В., Вениг С. Б., Сердобинцев А. А. Применение тонкопленочных структур на основе аморфного кремния для измерения рН растворов // **Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Физика**. 2016. Т. 16, Вып. 1, С.24-26.
45. Захаревич А.М., Вениг С.Б. Качественный анализ фонового содержания микрочастиц, характерных для продуктов выстрела // **Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Экономика. Управление. Право**, 2016, Т. 16, вып. 2, С. 205-209.

46. Перинский В.В., Перинская И.В., Вениг С.Б. Техносферное материаловедение: курс лекций. – Саратов: ИЦ «Наука», 2016. – 301 с.
47. Вениг С. Б., Чернова Р. К., Сержантов В. Г., Сплюхин В. П., Переспелова М. А., Селифонова Е. И., Наумова Г. Н., Захаревич А. М., Селифонов А. А., Кожевников И. О., Щербакова Н. Н. Сорбция ионов амброксола различными фракциями Белозерского глауконита // Вестник Воронежского государственного ун-та. Сер. Химия. Биология. Фармация. 2016. Вып. 4. С. 11-18.

Перечень наиболее значимых научных мероприятий, организованных в СГУ, а также с участием учёных СГУ за последние 3 года, связанных с направленностью образовательной программы.

1. Ежегодная Всероссийская научная школа-семинар «Взаимодействие сверхвысокочастотного, терагерцового и оптического излучения с полупроводниковыми микро- и наноструктурами, метаматериалами и биообъектами», 2014, 2015, 2016 годы
2. V, VI, VII международная конференция «Наночастицы, наноструктурированные покрытия и микроконтейнеры: технологии, свойства, применение» 2014, 2015, 2016 годы
3. I и II Международная научная школа «Nanostructured materials» («Наноструктурированные материалы») – 2015, 2016 годы.
4. Ежегодная Всероссийская школа-семинар «Методы компьютерной диагностики в биологии и медицине» – 2013, 2014, 2015 годы.
5. VI, VII международная конференция по криминалистическому исследованию оружия – 2013, 2015 г.г.

VII. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В соответствии с ч.4 «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 19 ноября 2013 г. № 1259) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья предлагается адаптированная программа аспирантуры, которая осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. Для обучающихся-инвалидов программа адаптируется в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Специальные условия для получения высшего образования по программе аспирантуры обучающимися с ограниченными возможностями здоровья включают:

- использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, включая наличие альтернативной версии официального сайта СГУ в сети «Интернет» для слабовидящих;

- использование специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, включая альтернативные форматы печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, включая установку мониторов с возможностью трансляции субтитров, обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- предоставление услуг ассистента, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь или услуги сурдопереводчиков/тифлосурдопереводчиков;
- проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий;
- обеспечение беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров; наличие специальных кресел и других приспособлений).

VIII. Условия реализации образовательной программы

8.1. Кадровые условия реализации

– *Квалификация руководящих и научно-педагогических работников* ФГБОУ ВПО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского» 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 РФ от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 23 марта 2011 г., рег. №20237.

– *Доля штатных научно-педагогических работников* (в приведенных к целочисленным значениям ставок), составляет более 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников СГУ в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет 18,9 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science и 110,1 в журналах, индексируемых в РИНЦ.

Среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет величину не менее, чем величина аналогичного показателя мониторинга системы образования, утверждаемого Министерством образования и науки РФ.

Реализация программы аспирантуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками факультета нано- и биомедицинских технологий

СГУ, возможно также привлечение к реализации программы аспирантуры лиц на условиях гражданско-правового договора.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры по направлению 22.06.01 «Технологии материалов», направленность «Материаловедение», составляет 100 %.

Научные руководители аспирантов имеют ученую степень, осуществляют самостоятельную научно-исследовательскую деятельность по направленности подготовки, 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.

8.2. Материально-технические и учебно-методические условия реализации

Материально-техническое обеспечение данной ООП формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ, определяемых ФГОС ВО по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре **22.06.01 «Технологии материалов»**

Факультет нано- и биомедицинских технологий имеет специальные помещения для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования, соответствующие действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения для представления информации большой аудитории.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы аспирантуры, включает в себя лабораторное оборудование и компьютерную технику для обеспечения преподавания дисциплин (модулей), научное измерительное и технологическое оборудование для осуществления научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), а также обеспечения проведения практик.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет" и обеспечивающей доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Библиотечный фонд Университета укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий обязательной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей), которое ежегодно обновляется.

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает одновременный доступ 100% обучающихся по программе аспирантуры.

Обучающимся и научно-педагогическим работникам обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется.

IX. Справочные материалы по нормативно-правовому и методическому обеспечению ФГОС ВО

Основные федеральные нормативные акты (в хронологическом порядке):

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (принят ГД ФС РФ 21 декабря 2012 г.).
<http://fgosvo.ru/uploadfiles/npo/20130105131426.pdf>

Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 11 января 2011 г. № 1н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования»
<http://www.rg.ru/2011/05/13/spravochnik-dok.html>

Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней».
<http://fgosvo.ru/uploadfiles/postanovl%20prav/uch.pdf>

Приказ Министерства образования и науки РФ от 19 ноября 2013 г. № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)».
<http://www.rg.ru/2014/02/12/minobrnauki2-dok.html>

Приказ Министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. № 888 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 22.06.01 Технологии материалов (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»
<http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvoaspism/220601.pdf>

Приказ Министерства образования и науки РФ от 30.04.2015 №464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»
http://www.sgu.ru/sites/default/files/documents/2015/izmeneniya_0.pdf

Приказ Министерства образования и науки РФ от 2 сентября 2014 г. № 1192 «Об установлении соответствия направлений подготовки высшего образования - подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, применяемых при реализации образователь-

ных программ высшего образования...» (переходник).
http://fgosvo.ru/uploadfiles/prikaz_miobr/1192.pdf

Реестр профессиональных стандартов (2014)
<http://profstandart.rosmintrud.ru/reestr-professionalnyh-standartov>

Дополнительные федеральные нормативные акты:

Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 января 2014 г. № 2 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
http://fgosvo.ru/uploadfiles/prikaz_miobr/2.pdf

Приказ Министерства образования и науки РФ от 26 марта 2014 г. № 233 «Об утверждении порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре». http://fgosvo.ru/uploadfiles/prikaz_miobr/asp_priem.pdf

Приказ Министерства образования и науки РФ от 28 марта 2014 г. № 248 «О Порядке и сроке прикрепления лиц для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук без освоения программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»
http://fgosvo.ru/uploadfiles/prikaz_miobr/soiskat.pdf

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 марта 2014 г. № 247 «Об утверждении порядка прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня» минобрнауки.рф/документы/8925

Приказ Министерства образования и науки РФ от 28 мая 2014 г. № 594 «Об утверждении порядка разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ». http://fgosvo.ru/uploadfiles/prikaz_miobr/poop.pdf

Приказ Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»
http://fgosvo.ru/uploadfiles/prikaz_miobr/Pr_1383.pdf.

Приказ Министерства образования и науки РФ от 18 марта 2016 г. № 227 "Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки".
http://fgosvo.ru/uploadfiles/proekt%20doc/PP_GIAasp.pdf.

Приказ Министерства образования и науки РФ от 30 апреля 2015 г. № 464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации).
<http://www.sgu.ru/sites/default/files/depnews/file/2015/06/izmeneniya.pdf>

Профессиональные стандарты:

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 8.09.2015 № 608-н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог профессионального обу-

чения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» <http://fgosvo.ru/uploadfiles/profstandart/01.004.pdf>

Проект Приказа Министерства труда и социальной защиты РФ «Об утверждении профессионального стандарта научного работника (научная (научно-исследовательская) деятельность)» (по состоянию на 18 ноября 2013 г.). www.consultant.ru/document/cons_doc_PNPA_4837/?dst=100020

Проект профессионального стандарта «Научный работник (научная (научно-исследовательская) деятельность)» (по состоянию на 18 ноября 2013 г.). http://base.consultant.ru/cons/rtfcache/PNPA4837_0_20141027_131549.PDF

Методические материалы:

Письмо Заместителя Министра образования РФ Климова А.А. «О подготовке кадров высшей квалификации» АК - 1807/05 от 27 августа 2013 г. http://fgosvo.ru/uploadfiles/metod/asp1807_05.pdf

Статья: Мосичева И.А., Караваева Е.В., Петров В.Л. Реализация программ аспирантуры в условиях действия ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» // Высшее образование в России. 2013. №8-9. С. 3-10. <http://fgosvo.ru/uploadfiles/metod/36457497.pdf>

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены Заместителем министра образования Российской Федерации Климовым А.А. АК-44/05вн от 8 апреля 2014 г.) <http://fgosvo.ru/uploadfiles/metod/ak44.pdf>

Материалы семинара Министерства образования и науки РФ и Рособрнадзора (1-2 октября 2014 года) «Основные отличия присуждения степеней» <http://fgosvo.ru/uploadfiles/presentations/12okt/Step.pdf>

ООП ВО по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 22.06.01 «Технологии материалов», направленность «Материаловедение» одобрена на заседании ученого совета факультета нано- и биомедицинских технологий Саратовского государственного университета (протокол № 11 от 9 июня 2016 г.).

Декан факультета нано- и биомедицинских технологий, профессор

 С.Б. Вениг
« _____ » _____ 2016 г.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: способность и готовность теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы производства перспективных материалов и производство из них новых изделий с учетом последствий для общества, экономики и экологии (ОПК-1).

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

- общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки (специальности) высшего образования **22.06.01 «Технологии материалов»**, уровень **ВО подготовка кадров высшей квалификации (аспирантура)**, вид профессиональной деятельности **проектно-конструкторская**.

– профессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки (специальности) высшего образования _____, уровень **ВО _____**, вид профессиональной деятельности **научно-исследовательская**

Приводится ссылка на Профессиональный стандарт (при наличии) и указывается соответствующая обобщенная трудовая функция или трудовая функция из него.

Приложение 2. Магрицы компетенций

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Универсальные компетенции					
		УК-1 3	УК-2 4	УК-3 5	УК-4 6	УК-5 7	УК-6 8
1	2						
Б1	Блок 1 «Дисциплины (модули)»						
Б1.Б.1	Модуль "Иностранный язык"						
Б1.Б.1.1.	Иностранный язык			+	+		
Б1.Б.1.2	Кандидатский экзамен по иностранному языку			+			
Б1.Б.2	Модуль "История и философия науки"						
Б1.Б.2.1	История и философия науки	+	+	+		+	+
Б1.Б.2.2	Кандидатский экзамен по истории и философии науки	+	+	+		+	+
Б1.В.ОД.1	Педагогика высшей школы						
Б1.В.ОД.2	Модуль "Дисциплины научной специальности"						
Б1.В.ОД.2.1	Современные проблемы материаловедения						
Б1.В.ОД.2.2	Кандидатский экзамен по дисциплине специальности						
Б1.В.ДВ.1.1	Информационные технологии в научном исследовании						
Б1.В.ДВ.1.2	Информационные ресурсы и базы данных						
Б2	Блок 2 «Практики»						
Б2.1	Педагогическая практика					+	+
Б2.2	Научно-исследовательская практика1						
Б2.3	Научно-исследовательская практика2			+			
Б3	Блок 3 «Научные исследования»						
Б3.1	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы	+	+	+	+		+
Б4	Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»						
ФГД	Факультативы						
ФГД.1	Русский язык для иностранных аспирантов				+		
ФГД.2	Тренинг социально-психологической адаптации для лиц с ограниченными возможностями здоровья						+

Общепрофессиональные компетенции

	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	ОПК -1	ОПК -2	ОПК -3	ОПК -4	ОПК -5	ОПК -6	ОПК -7	ОПК -8	ОПК -9	ОПК -10	ОПК -11	ОПК -12	ОПК -13	ОПК -14	ОПК -15	ОПК -16	ОПК -17	ОПК -18	ОПК -19
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	2																			
Б1	Блок 1 «Дисциплины (модули)»																			
Б1.Б.1	Модуль "Иностранный язык"																			
Б1.Б.1.1.	Иностранный язык																			
Б1.Б.1.2	Кандидатский экзамен по иностранному языку																			
Б1.Б.2	Модуль "История и философия науки"																			
Б1.Б.2.1	История и философия науки																			
Б1.Б.2.2	Кандидатский экзамен по истории и философии науки																			
Б1.В.О Д.1	Педагогика высшей школы																			
Б1.В.О Д.2	Модуль "Дисциплины научной специальности"																			
Б1.В.О Д.2.1	Современные проблемы материаловедения			+	+		+	+		+										
Б1.В.О Д.2.2	Кандидатский экзамен по дисциплине специальности			+	+		+	+		+										
Б1.В.Д В.1.1	Информационные технологии в научном исследовании		+																	
Б1.В.Д В.1.2	Информационные ресурсы и базы данных		+																	
Б2	Блок 2 «Практики»																			

Б1.Б.1.2	Кандидатский экзамен по иностранному языку		
Б1.Б.2	Модуль "История и философия науки"		
Б1.Б.2.1	История и философия науки		
Б1.Б.2.2	Кандидатский экзамен по истории и философии науки		
Б1.В.ОД.1	Педагогика высшей школы		
Б1.В.ОД.2	Модуль "Дисциплины научной специальности"		
Б1.В.ОД.2.1	Современные проблемы материаловедения		
Б1.В.ОД.2.2	Кандидатский экзамен по дисциплине специальности		
Б1.В.ДВ.1.1	Информационные технологии в научном исследовании	+	
Б1.В.ДВ.1.2	Информационные ресурсы и базы данных		
Б2	Блок 2 «Практики»		
Б2.1	Педагогическая практика		
Б2.2	Научно-исследовательская практика 1		
Б2.3	Научно-исследовательская практика 2		
Б3	Блок 3 «Научные исследования»		
Б3.1	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы		
Б4	Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»	+	
ФГД	Факультативы		
ФГД.1	Русский язык для иностранных аспирантов		
ФГД.2	Тренинг социально-психологической адаптации для лиц с ограниченными возможностями здоровья		

