

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет геосистем и технологий»
(СГУГиТ)

Рассмотрено
на заседании Ученого совета СГУГиТ
«27» июня 2017 г., протокол № 14

Ректор _____

Утверждаю
А.П. Карпик
«27» июня 2017 г.



ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

12.04.02 ОПТОТЕХНИКА

Профиль подготовки
Оптические методы и технологии nano- и микроэлектроники

Уровень высшего образования
Магистратура

Форма обучения
Очная

Новосибирск, 2017

Оглавление

1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	3
1.1. Цель (миссия) основной профессиональной образовательной программы	3
1.2. Сроки освоения основной профессиональной образовательной программы	3
1.3. Язык реализации основной профессиональной образовательной программы	4
1.4. Нормативные документы для разработки основной профессиональной образовательной программы	4
1.5. Особенности основной профессиональной образовательной программы	4
1.6. Востребованность выпускников	5
2. КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫПУСКНИКА	5
2.1. Область профессиональной деятельности	5
2.2. Объекты профессиональной деятельности	5
2.3. Виды профессиональной деятельности	6
2.4. Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы.....	6
3. СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	13
3.1. Структура учебного плана основной профессиональной образовательной программы	13
3.2. Характеристика содержания дисциплин.....	14
3.3. Организация научно-производственной и преддипломной практик	14
3.4. Организация научно-исследовательской работы	14
3.5. Организация воспитательной работы.....	15
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	16
4.1. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы.....	16
4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса	17
4.3. Материально-техническое обеспечение учебного процесса.....	18
5. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	22
6. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	23
7. ФИНАНСОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	23
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 МАТРИЦЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ	24

1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цель (миссия) основной профессиональной образовательной программы

Миссия основной профессиональной образовательной программы состоит в подготовке квалифицированных кадров в области военной оптики и оптоэлектроники посредством практико-ориентированного обучения с формированием у студентов общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Подготовка обучающихся осуществляется на основе следующих принципов:

- направленность на многоуровневую систему образования;
- выбор обучающимися индивидуальных образовательных траекторий;
- практико-ориентированное обучение, позволяющее сочетать фундаментальные знания с практическими навыками по направлению подготовки;
- формирование готовности выпускников вуза к активной профессиональной и социальной деятельности.

Целями основной профессиональной образовательной программы являются:

- в области обучения: формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций у выпускника, способствующих его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда, а также компетентностей в предметных областях, составляющих направление подготовки, в том числе знаний и умений в области гуманитарных, социальных, экономических, математических и естественных наук;
- в области воспитания: укрепление нравственности, развитие общекультурных потребностей, творческих способностей, социальной адаптации, коммуникативности, толерантности, настойчивости в достижении цели, выносливости и физической культуры.

Задачи основной профессиональной образовательной программы направлены на достижение целей в области обучения и воспитания и связаны с методическим обеспечением реализации ФГОС ВО по направлению подготовки 12.04.02 Оптехника, программа «Оптические методы и технологии nano- и микроэлектроники».

1.2. Сроки освоения основной профессиональной образовательной программы

Обучение по ОПОП магистратуры по направлению подготовки 12.04.02 Оптехника, программа «Оптические методы и технологии nano- и микроэлектроники» осуществляется в очной форме обучения.

Объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц (далее – з.е.) без учета объема факультативных дисциплин вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.

Нормативный срок освоения ОПОП магистратуры по направлению подготовки 12.04.02 Оптехника, программа «Оптические методы и технологии nano- и микроэлектроники»:

- в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 2 года. Объем программы магистратуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е. (без учета факультативных дисциплин);
- при обучении по индивидуальному учебному плану, вне зависимости от формы обучения, составляет не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения, а при обучении по индивидуальному плану лиц с ограничен-

ными возможностями здоровья может быть увеличен по их желанию не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения. Объем программы магистратуры за один учебный год при обучении по индивидуальному плану вне зависимости от формы обучения не может составлять более 75 з.е.

1.3. Язык реализации основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа магистратуры по направлению подготовки 12.04.02 Оптотехника, программа «Оптические методы и технологии нано- и микроэлектроники» реализуется на государственном языке Российской Федерации – русском.

1.4. Нормативные документы для разработки основной профессиональной образовательной программы

Требования и условия реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 12.04.02 Оптотехника, программа «Оптические методы и технологии нано- и микроэлектроники» (квалификация «магистр»), установлены:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральным законом от 21.07.2014 № 256-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам проведения независимой оценки качества оказания услуг организациями в сфере культуры, социального обслуживания, охраны здоровья и образования»;
- Приказом Министерства образования и науки РФ от 19.12.2013 №1367 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»
- Положением о лицензировании образовательной деятельности, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 28.10.2013 № 966;
- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки магистров направления 12.04.02, утвержденным приказом Минобрнауки России от 30 октября 2014 г. №1410 (зарегистрирован Минюстом России 28 ноября 2014 г., регистрационный № 34973);
- Уставом Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет геосистем и технологий».

1.5. Особенности основной профессиональной образовательной программы

Важным элементом, определяющим особенности реализации образовательной программы, является многоуровневая система подготовки квалифицированных кадров в области оптотехники, включая разработку технологий производства изделий оптико-электронного приборостроения и микроэлектроники для предприятий оборонно-промышленного комплекса.

Многоуровневая система, состоящая из бакалавриата, как первой ступени университетского образования, и магистратуры базируются на идее непрерывности и преемственности стадий образовательного процесса, взаимной проницаемости образовательных программ. Магистратура призвана подготовить научно-исследовательские и научно-

педагогические кадры для вуза, либо для дальнейшего обучения в аспирантуре, а также инженерные кадры для предприятий оптико-электронного приборостроения и микроэлектроники оборонно-промышленного комплекса.

Такой подход способствует развитию науки и формированию кадров, способных к научно-исследовательской и проектной деятельности.

1.6. Востребованность выпускников

Основная профессиональная образовательная программа по направлению 12.04.02 Оптотехника, программа «Оптические методы и технологии нано- и микроэлектроники» направлена на подготовку квалифицированных кадров в области оплотехники в соответствии с профилем подготовки.

Выпускники по направлению 12.04.02 Оптотехника, программа «Оптические методы и технологии нано- и микроэлектроники» востребованы промышленными предприятиями, специализирующимися в области оптических и оптико-электронных приборов, фотоники и микроэлектроники (АО «Швабе – Приборы», АО «Швабе – Оборона и Защита», филиал ОАО «ПО «УОМЗ» «Урал-СибНИИОС» АО «Катод», АО «Экран – Оптические системы», АО «Экран – ФЭП», АО «НЗПП с ОКБ», АО «НПП «Восток» и др.), исследовательскими институтами СО РАН (Институт автоматики и электрометрии, Институт лазерной физики, Институт физики полупроводников и его филиал КТИ прикладной микроэлектроники, КТИ научного приборостроения), Сибирским государственным университетом геосистем и технологий и другими высшими учебными заведениями г. Новосибирска, России.

Выпускник по направлению 12.04.02 Оптотехника, программа «Оптические методы и технологии нано- и микроэлектроники» осуществляет научно-исследовательскую деятельность в отраслевых научно-исследовательских институтах, институтах РАН и высших учебных заведениях России.

2. КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫПУСКНИКА

2.1. Область профессиональной деятельности

Квалификация, присваиваемая выпускникам – магистр по направлению подготовки 12.04.02 «Оптотехника». Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает:

- исследование, разработку, подготовку и организацию производства приборов и систем, основанных на использовании оптического излучения;
- элементную базу оптической, оптико-информационной, оптико-электронной техники;
- технологию производства и контроля оптических, оптико-электронных элементов, приборов и систем, материалов для их создания.

2.2. Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению подготовки 12.04.02 Оптотехника, программа «Оптические методы и технологии нано- и микроэлектроники» являются:

- взаимодействие электромагнитного излучения оптического диапазона с веществом;
- оптические, оптико-информационные, электронные приборы, системы и комплексы;

- технологии производства оптических материалов, элементов, оптических и микро- и наноэлектронных приборов и систем;
- элементная база оптических, оптико-, микро- и наноэлектронных приборов;
- программное обеспечение и компьютерные технологии в оплотехнике.

2.3. Виды профессиональной деятельности

Выпускник, освоивший программу магистратуры по направлению подготовки 12.04.02 Оплотехника, готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская.

Направленность (профиль) образовательной программы – «Оптические методы и технологии нано- и микроэлектроники».

2.4. Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы

Результаты освоения программы магистратуры определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, то есть его способностью применять знания, умения, опыт и личностные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы:

- общекультурные компетенции (таблица 2.4.1);
- общепрофессиональные компетенции (таблица 2.4.2);
- профессиональные компетенции (таблица 2.4.3).

Выпускник, освоивший программу магистратуры по направлению подготовки 12.04.02 Оплотехника, программа «Оптические методы и технологии нано- и микроэлектроники» в соответствии с целями основной профессиональной образовательной программы и задачами профессиональной деятельности должен обладать следующими компетенциями.

Таблица 2.4.1

Общекультурные компетенции

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Образовательные результаты
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	Выпускник знает: З-(ОК-1)-1 методы абстрактного мышления при установлении истины, методы научного исследования путём мысленного расчленения объекта (анализ) и путём изучения предмета в его целостности, единстве его частей (синтез). Выпускник умеет: У-(ОК-1)-1 с использованием методов абстрактного мышления, анализа и синтеза выявлять альтернативные варианты решения исследовательских задач и оценивать экономическую эффективность реализации этих вариантов. Выпускник владеет: В-(ОК-1)-1 целостной системой навыков использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследования.

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Образовательные результаты
		тельских работ, навыками отстаивания своей точки зрения.
ОК-2	Способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	Выпускник знает: З-(ОК-2)-1 определение понятий социальной и этической ответственности при принятии решений, различие форм и последовательности действий в стандартных и нестандартных ситуациях; Выпускник умеет: У-(ОК-2)-1 анализировать альтернативные варианты действий в нестандартных ситуациях, определять меру социальной и этической ответственности за принятые решения; Выпускник владеет: В-(ОК-2)-1 целостной системой навыков действий в нестандартных ситуациях, прогнозировать результаты социальной и этической ответственности за принятые решения.
ОК-3	Способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Выпускник знает: З-(ОК-3)-1 содержание процесса формирования целей профессионального и личностного развития, способы его реализации при решении профессиональных задач, подходы и ограничения при использовании творческого потенциала. Выпускник умеет: У-(ОК-3)-1 формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их самореализации с учётом индивидуально-личностных особенностей и возможностей использования творческого потенциала. Выпускник владеет: В-(ОК-3)-1 приемами и технологиями формирования целей саморазвития и их самореализации, критической оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач и использованию творческого потенциала..

Таблица 2.4.2

Общепрофессиональные компетенции

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Образовательные результаты
ОПК-1	Способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	Выпускник знает: З-(ОПК-1)-1 основные научные направления развития науки и техники в профессиональной области деятельности; З-(ОПК-1)-2 методы выбора и создания критериев оценки исследований. Выпускник умеет:

		У-(ОПК-1)-1 анализировать состояние научно-технической проблемы в профессиональной области деятельности и на этой основе определить цель исследования, методы и средства ее реализации; У-(ОПК-1)-2 выбирать и создавать критерии оценки исследований. Выпускник владеет: В-(ОПК-1)-1 приёмами прогнозирования тенденций развития науки и техники в профессиональной области деятельности; В-(ОПК-1)-2 навыками выбора и создания критериев оценки исследований.
ОПК-2	Способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Выпускник знает: З-(ОПК-2)-1 современные методы организации и проведения исследований, методологические основы оценки и представления их результатов. Выпускник умеет: У-(ОПК-2)-1 применять современные методы исследований, оценивать и представлять их результаты. Выпускник владеет: В-(ОПК-2)-1 опытом выполнения исследований современными методами, навыками обработки, анализа экспериментальных данных и их представления в наглядном виде.
ОПК-3	Способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере	Выпускник знает: З-(ОПК-3) специальную терминологию на иностранном языке, используемую в научных текстах, основные приемы перевода специального текста. Выпускник умеет: У-(ОПК-3) соотносить фрагменты профессиональных текстов на иностранном языке с соответствующими фрагментами текстов на русском языке. Выпускник владеет: В-(ОПК-3) навыками практического решения социально-коммуникативных задач в различных областях иноязычной деятельности.

Таблица 2.4.3

Профессиональные компетенции

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Образовательные результаты
ПК-1	Способность к формулированию цели, задачи и плана научного исследования в области оптотехники на основе проведения библиографической работы с применением	Выпускник знает: З-(ПК-1)-1 основы методологии научного исследования в области оптотехники; З-(ПК-1)-2 принципы проведения библиографической работы с применением современных информационных технологий Выпускник умеет:

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Образовательные результаты
	современных информационных технологий	У-(ПК-1)-1 формулировать цели, задачи и план научного исследования в области оптоэлектроники на основе проведения библиографической работы с применением современных информационных технологий. Выпускник владеет: В-(ПК-1)-1 опытом разработки технического задания на проведение научно-исследовательской работы в области оптоэлектроники, в том числе ее целей, задач и плана; В-(ПК-1)-2 навыком библиографического поиска по заданной теме с применением современных информационных технологий.
ПК-2	Способность к построению математических моделей объектов исследования и выбору численного метода их моделирования, разработке нового или выбор готового алгоритма решения задачи	Выпускник знает: З-(ПК-2)-1 основные виды математических моделей объектов исследования, основные алгоритмы решения задач. Выпускник умеет: У-(ПК-2)-1 точно и грамотно строить математические модели, независимо от их степени сложности. Выпускник владеет: В-(ПК-2)-1 опытом построения математических моделей объектов исследования и выбора численных методов их моделирования, навыком создания новых алгоритмов решения задач.
ПК-3	Способность к выбору оптимального метода и разработке программ экспериментальных исследований, проведению оптических, фотометрических и электрических измерений с выбором технических средств и обработкой результатов	Выпускник знает: З-(ПК-3)-1 алгоритм разработки и оптимизации программ экспериментальных исследований, статистические методы обработки экспериментальных результатов; З-(ПК-3)-2 основные экспериментальные методики и технические средства измерения оптических, фотометрических и электрических величин. Выпускник умеет: У-(ПК-3)-1 выбирать технические средства для измерения оптических, фотометрических и электрических величин; У-(ПК-3)-2 выполнять экспериментальные исследования и обрабатывать их результаты статистическими методами. Выпускник владеет: В-(ПК-3)-1 опытом выбора оптимального метода и разработки программ экспериментальных исследований; В-(ПК-3)-2 навыком измерений оптических, фотометрических и электрических величин и обработки их результатов.

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Образовательные результаты
ПК-4	Способность и готовностью к оформлению отчетов, статей, рефератов на базе современных средств редактирования и печати в соответствии с установленными требованиями	Выпускник знает: З-(ПК-4)-1 правила и стандарты, регламентирующие процесс формирования научно-технических отчетов; З-(ПК-4)-2 основные требования, предъявляемые к оформлению результатов исследований в виде статей и рефератов; З-(ПК-4)-3 современные средства редактирования и печати, используемые для подготовки к опубликованию результатов выполненных исследований. Выпускник умеет: У-(ПК-4)-1 формировать научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и рефератов на базе современных средств редактирования и печати. Выпускник владеет: В-(ПК-4)-1 навыком подготовки и оформления научно-технического отчета (магистерской диссертации), статей и рефератов на базе современных средств редактирования и печати.
ПК-5	Способность к защите приоритета и новизны полученных результатов исследований, используя юридическую базу для охраны интеллектуальной собственности	Выпускник знает: З-(ПК-5)-1 основы патентования и охраны интеллектуальной собственности в РФ. Выпускник умеет: У-(ПК-5)-1 оценивать новизну и определять патентоспособность результатов исследований; У-(ПК-5)-2 пользоваться формализованными методами подготовки результатов интеллектуальной деятельности к защите. Выпускник владеет: В-(ПК-5)-1 опытом подготовки документов по защите приоритета и новизны полученных результатов исследований, используя юридическую базу для охраны интеллектуальной собственности.
ПК-101	Способность производить обоснованный выбор современных материалов для изготовления нано- и микроэлектронных устройств	Выпускник знает: З-(ПК-101)-1 свойства и характеристики современных материалов для изготовления нано- и микроэлектронных устройств. Выпускник умеет: У-(ПК-101)-1 производить обоснованный выбор современных материалов для изготовления нано- и микроэлектронных устройств с учетом заданного технологического маршрута. Выпускник владеет: В-(ПК-101)-1 навыком выбора материалов для изготовления нано- и микроэлектронных устройств, обеспечивающих их качество и заданные характеристики.

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Образовательные результаты
ПК-102	Способность разрабатывать физические и химические процессы обработки (препарирования) в микротехнологиях	Выпускник знает: З-(ПК-102)-1 базовые физические и химические процессы обработки (препарирования), применяемые в микроэлектронном производстве. Выпускник умеет: У-(ПК-102)-1 разрабатывать физические и химические процессы обработки (препарирования) в микротехнологиях. Выпускник владеет: В-(ПК-102)-1 навыком разработки конкретных лабораторных методик для микротехнологий, на принципах использования физических и химических процессов обработки (препарирования).
ПК-103	Способность анализировать принципы работы полупроводниковых, вакуумных, оптоволоконных устройств обработки информации, микросистемных устройств, сенсорных устройств	Выпускник знает: З-(ПК-103)-1 принципы работы полупроводниковых, вакуумных, оптоволоконных устройств обработки информации, микросистемных устройств, сенсорных устройств. Выпускник умеет: У-(ПК-103)-1 анализировать принципы работы полупроводниковых, вакуумных, оптоволоконных устройств обработки информации, микросистемных устройств, сенсорных устройств. Выпускник владеет: В-(ПК-103)-1 навыком анализа принципов работы полупроводниковых, вакуумных, оптоволоконных устройств обработки информации, микросистемных устройств, сенсорных устройств.
ПК-104	Способность разрабатывать технологические маршруты на основе базовых технологий микро- и нанoeлектроники	Выпускник знает: З-(ПК-104)-1 базовые технологии микро- и нанoeлектроники. Выпускник умеет: У-(ПК-104)-1 разрабатывать технологические маршруты на основе базовых технологий микро- и нанoeлектроники. Выпускник владеет: В-(ПК-104)-1 навыком разработки технологических маршрутных карт на основе базовых технологий микро- и нанoeлектроники.
ПК-105	Способность организовать работу на современном оборудовании микроэлектронного производства	Выпускник знает: З-(ПК-105)-1 принцип действия и приемы безопасной работы на современном оборудовании микроэлектронного производства. Выпускник умеет: У-(ПК-105)-1 организовать эффективную работу на современном оборудовании микроэлектронного производства. Выпускник владеет: В-(ПК-105)-1 навыком работы на различных типах

Код компетенции	Содержание формируемой компетенции	Образовательные результаты
		современного оборудования микроэлектронного производства
ПК-106	Способность применять оптические и иные методы контроля материалов и структур	Выпускник знает: З-(ПК-106)-1 оптические и иные методы контроля материалов и структур микро- и нанoeлектроники. Выпускник умеет: У-(ПК-106)-1 применять оптические и иные методы контроля материалов и структур микро- и нанoeлектроники. Выпускник владеет: В-(ПК-106)-1 опытом применения на практике различных методов контроля материалов и структур микро- и нанoeлектроники.
ПК-112	способность применять компьютерные методы моделирования технологических процессов нано- и микроэлектроники	Выпускник знает: компьютерные методы моделирования технологических процессов нано- и микроэлектроники. Выпускник умеет: применять компьютерные методы моделирования технологических процессов нано- и микроэлектроники. Выпускник владеет: опытом применения на практике компьютерных методов моделирования технологических процессов нано- и микроэлектроники.
ПК-113	способность применять компьютерные технологии проектирования и дизайна приборов нано- и микроэлектроники	Выпускник знает: компьютерные технологии проектирования и дизайна приборов нано- и микроэлектроники. Выпускник умеет: применять компьютерные технологии проектирования и дизайна приборов нано- и микроэлектроники. Выпускник владеет: опытом применения на практике компьютерных технологий проектирования и дизайна приборов нано- и микроэлектроники.
ПК-114	способность разрабатывать процессы микро- и наноструктурирования, основанные на взаимодействии излучений и ускоренных частиц с материалами	Выпускник знает: физические основы взаимодействия излучений и ускоренных частиц с материалами, применяемыми в микроэлектронном производстве. Выпускник умеет: разрабатывать процессы микро- и наноструктурирования, основанные на взаимодействии излучений и ускоренных частиц с материалами. Выпускник владеет: навыком разработки лабораторных методик микро- и наноструктурирования, основанных на взаимодействии излучений и ускоренных частиц с материалами.

3. СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Структура учебного плана основной профессиональной образовательной программы

Таблица 3.1

Структура программы		Объем программы в зачетных единицах
Блок 1	Дисциплины (модули)	60
	Базовая часть	17
	Вариативная часть	43
Блок 2	Практики	36
	Научно-исследовательская работа	15
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
Объем программы магистратуры (без учета факультатив- ных дисциплин)		120

Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы (объем 15-21 з.е.), и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части (объем 42-48 з.е.).

Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)», который в полном объеме относится к вариативной части программы (объем 42-57 з.е.).

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы (объем 6-9 з.е.) и завершается присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования, утвержденном Министерством образования и науки Российской Федерации.

Программа также включает в себя факультативные дисциплины, которые в полном объеме относятся к вариативной части программы (объем факультативных дисциплин составляет 4 з.е.)

В учебном плане приведена логическая последовательность освоения дисциплин и практик, обеспечивающих формирование компетенций, указана общая трудоемкость дисциплин, модулей, практик в зачетных единицах, а также их общая трудоемкость в часах. Кроме дисциплин «История и методология оптотехники», «Иностранный язык», «Математические методы и моделирование в оптотехнике», «Информационные технологии в оптотехнике» которые в базовой части программы должны присутствовать обязательно, объем, содержание и порядок реализации остальных дисциплин базовой и вариативной части Блока1 определялись вузом самостоятельно. Для каждой дисциплины и практики указаны формы промежуточной аттестации.

ОПОП ВО магистратуры содержит дисциплины по выбору студентов в объеме не менее 30 процентов вариативной части.

Максимальный объем учебных занятий обучающихся составляет не более 54 академических часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по освоению основной профессиональной образовательной программы.

Максимальный объем аудиторных учебных занятий в неделю при освоении ОПОП ВО магистратуры составляет для очной формы обучения 16 академических часов.

Занятия лекционного типа для соответствующих групп студентов составляют не более 20 процентов аудиторных занятий.

3.2. Характеристика содержания дисциплин

Содержание дисциплин, предусмотренных учебным планом, определяется требованиями к результатам освоения образовательной программы (компетенциями). Соответствие между знаниями, умениями и владениями выпускника, и формируемыми компетенциями отражается в разделе «Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)» в рабочих программах учебных дисциплин.

3.3. Организация производственной и преддипломной практик

Для достижения планируемых результатов освоения образовательной программы предусматриваются производственная, в том числе преддипломная, практики как вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на получение обучающимися профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 12.04.02 Оптическое материаловедение организованы стационарные и выездные производственные практики.

На первом курсе во втором семестре после весенней сессии предусмотрена производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика), продолжительностью 8 недель (12 з.е.). Практика проводится на выпускающих кафедрах, проводящих подготовку магистров, в научных подразделениях СГУГиТ, а также на договорных началах в сторонних организациях, предприятиях, осуществляющих производственную и научно-исследовательскую деятельность, на которых возможно изучение и сбор материалов, связанных с выполнением индивидуальных заданий по программе практики.

Производственная практика (научно-исследовательская работа (НИР)) выполняется во 2 и 3 семестрах в форме самостоятельной работы магистранта, а также в форме индивидуальных занятий-консультаций магистранта с преподавателем, являющимся научным руководителем его магистерской диссертации. НИР проводится на выпускающих кафедрах, проводящих подготовку магистров, в научных подразделениях СГУГиТ, а также на договорных началах в сторонних организациях, предприятиях, осуществляющих производственную и научно-исследовательскую деятельность, на которых возможно изучение и сбор материалов, связанных с подготовкой и написанием магистерской диссертации.

Преддипломная практика проводится в 4 семестре для выполнения выпускной квалификационной работы и составляет 16 недель (24 з.е.). Практика проводится на выпускающих кафедрах, проводящих подготовку магистров, в научных подразделениях СГУГиТ, а также на договорных началах в сторонних организациях, предприятиях, осуществляющих производственную и научно-исследовательскую деятельность, на которых возможно изучение и сбор материалов, связанных с подготовкой и написанием ВКР (магистерской диссертации).

Правовая основа, формы прохождения практик студентами, цели и задачи, порядок организации, содержание, права и обязанности участников, полномочия и ответственность регламентируются Положением о порядке проведения практик студентов ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет геосистем и технологий» (утв. 23.12.2015 г.).

3.4. Организация научно-исследовательской работы

Научно-исследовательская работа (НИР) студентов направлена на формирование у обучающихся общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 12.04.02 Оптическое материаловедение.

Законодательно-нормативная база образования (Федеральные законы «Об образовании в Российской Федерации», «Типовое положение об образовательном учреждении высшего профессионального образования Российской Федерации», и др.) определяет участие студента во всех видах учебно-исследовательских работ, конференциях, симпозиумах, представление работ для публикации, бесплатное пользование услугами научных подразделений, что является неотъемлемым правом каждого студента.

НИР организуется в ОПОП ВО в целях повышения уровня подготовки магистров через освоение студентами в процессе обучения основ профессионально-творческой деятельности, методов, приемов и навыков индивидуального и коллективного выполнения учебно-исследовательских работ, развитие способностей к научному творчеству, самостоятельности, способности быстро ориентироваться в социальных и профессиональных ситуациях.

Одним из результатов НИР может являться подготовка материала к аналитическому разделу выпускной квалификационной работы или публикациям.

Тематика НИР ежегодно формируется на кафедрах и координируется с областью научных исследований научно-педагогических работников, реализующих ОПОП ВО.

Темы НИР, разрабатываемые магистрами, служат основой для выполнения выпускной квалификационной работы, что позволяет реализовать принцип непрерывности подготовки студентов и практической ориентации формируемых умений и навыков, а также дает возможность отбора лучших магистров для поступления в аспирантуру.

3.5. Организация воспитательной работы

Условия, созданные в Университете для развития личности и регулирования социально-культурных процессов, способствующих укреплению нравственных, гражданских, общекультурных качеств обучающихся, характеризуются следующим образом.

Воспитательная работа является частью единого учебно-воспитательного процесса.

Цели воспитания и задачи воспитательной работы реализуются в образовательном процессе и во внеучебное время.

Основные направления педагогической, воспитательной и научно-исследовательской деятельности, определяющие концепцию формирования среды Университета, обеспечивающей развитие социально-личностных компетенций, закреплены в его Уставе. Помимо Ученого совета Университета и других учебных и учебно-методических подразделений, включая кафедры, в Университете существует целый ряд подразделений и общественных организаций, созданных для развития личности и управления социально-культурными процессами, способствующих укреплению нравственных, гражданских, патриотических и общекультурных качеств обучающихся, таких как:

- научная библиотека вуза;
- студенческий профком;
- музей СГУГиТ.

Для координации работы в конкретных направлениях в Университете создаются:

- отдел по воспитательной работе, как структурное подразделение вуза, возглавляемый проректором по учебной и воспитательной работе;
- институт кураторства;
- институт студенческого самоуправления.

Через деятельность данных организаций студентам предоставляется возможность принимать активное участие в акциях, проводимых студенческими организациями города. Одной из форм работы являются деловые профессиональные и общественно-политические игры. Всё это свидетельствует о том, что в вузе сформирована необходимая среда для обеспечения глубокого развития общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников.

Развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников обеспечивается путем проведения воспитательной работы в ходе учебного процесса, научных исследований, внеаудиторных и других мероприятий, проводимых в вузе.

Формирование личности обучающихся ориентируется на воспитательный процесс, включающий ряд программ (профессионально-трудовых, гражданско-правовых, нравственно-эстетических, эколого-оздоровительных и др.), определяющих профессионально-ориентированное содержание воспитания студентов.

Ресурсная поддержка воспитательной деятельности:

Педагогическая (Институт кураторства);

Информационная (Интернет, СМИ, в т.ч. внутри вузовские, издательская деятельность по вопросам воспитания);

Научно-методическая (научно-методические разработки, конференции, круглые столы, бизнес-клубы, обучающие программы для студентов и преподавателей);

Организационно-управленческая (создание условий для воспитательной деятельности: системы грантовой поддержки, стимулирования общественной активности студентов, содействие в рабочих контактах с разными социальными партнерами и т. д.);

Социальные партнеры (работодатели, научная и социокультурная среда города и РФ, зарубежные контакты, выпускники);

Создание традиций («День знаний», «Посвящение в студенты», «День открытых дверей», студенческие конференции и др., введение символики вуза, почетных званий и знаков отличия для студентов и т. д.).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы

Профессорско-преподавательский состав укомплектован квалифицированными научно-педагогическими кадрами в соответствии с квалификационными характеристиками, установленными в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1.

Реализация программы магистратуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора.. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, должна составлять не менее 70 процентов.

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 магистратуры, должна быть не менее:

- 75 процентов для академической магистратуры;
- 60 процентов для прикладной магистратуры.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих

стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, должна быть не менее:

- 10 процентов для академической магистратуры;
- 20 процентов для прикладной магистратуры.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры определенной направленности (профиля) должно осуществляться штатным научно-педагогическим работником организации, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса

СГУГиТ обеспечивает каждого обучающегося по программе магистратуры основной учебной и учебно-методической литературой, методическими пособиями, необходимыми для организации образовательного процесса по всем дисциплинам.

Научно-техническая библиотека СГУГиТ удовлетворяет требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобробразования России от 27.04.2000 № 1246. Научно-техническая библиотека СГУГиТ укомплектована печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам базовой части, изданными за последние 10 лет, из расчета не менее 50 экземпляров таких изданий на каждые 100 обучающихся. Фонд дополнительной литературы помимо учебной включает официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчете 1–2 экземпляра на каждые 100 обучающихся.

Реализация основной профессиональной образовательной программы подготовки магистров по направлению подготовки 12.04.02 Опотехника, программа «Оптические методы и технологии нано- и микроэлектроники» обеспечивается возможностью доступа каждого обучающегося к следующим сетевым ресурсам из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» как на территории СГУГиТ, так и вне его:

1. Сетевые локальные ресурсы (авторизованный доступ) <http://lib.sgugit.ru>.
 - каталог книг СГУГиТ;
 - фонд редких и ценных изданий;
 - электронный каталог публикаций преподавателей и сотрудников СГУГиТ;
 - периодические издания;
 - тематическая картотека;
 - монографии сотрудников СГУГиТ;
 - электронные учебно-методические комплексы дисциплин;
 - авторские электронные учебно-методические пособия;
 - авторефераты диссертаций.
2. Сетевые удалённые ресурсы:
 - электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com> (доступ на договорной основе с компьютеров СГУГиТ);
 - электронно-библиотечная система Znanium <http://Znanium.com> (доступ на договорной основе с компьютеров СГУГиТ);

– научная электронная библиотека elibrary <http://www.elibrary.ru>.

Библиотечные фонды СГУГиТ обеспечиваются научными периодическими изданиями по тематике направления подготовки: Известия высших учебных заведений (Приборостроение), Оптический журнал, Прикладная физика, Специальная техника, Оружие, Информационные технологии, Официальные документы в образовании (Бюллетень), Бюллетень Министерства образования и науки Российской Федерации (Высшее и среднее профессиональное образование).

Оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями осуществляется с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности.

4.3. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

СГУГиТ располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом, а также эффективное выполнение выпускной квалификационной работы. Имеются специальные помещения для проведения занятий в виде лекций и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, а также помещения для самостоятельной работы. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета. Для проведения аудиторных занятий по дисциплинам и обеспечения самостоятельной работы студентов в ходе освоения дисциплин используются:

Вид занятий	Название лаборатории (№ аудитории)	Материально-техническая база	Программное обеспечение
Практические занятия	Учебно-научная лаборатория Физических и образовательных проблем микротехнологий (аудитория 317а, аудитория 003, аудитория 042)	1) вакуумное напылительное оборудование, в том числе: – установка ВУП-4, предназначена для подготовки образцов к микроскопическому исследованию; – установка ВУ-1А, оснащена комплектом термических и электронно-лучевых испарителей, интерференционной системой контроля толщины пленок в процессе их напыления; – установка УВН, в результате модернизации 2013-14 годов оснащена функцией магнетронного распыления как на постоянном, так и на переменном токе; 2) участок подготовки и обработки образцов, в том числе:	Office 365 для образования (студенческий) Acrobat Reader DC MATLAB – договор № 626, от 16.10.2014, бессрочная

		– бокс с обеспыленной инертной атмосферой; – химический шкаф; – ванна с УЗИ; – установка гальванического осаждения металлов; 3) электронный микроскоп; 4) набор оптических средств контроля, в том числе: – интерференционный микроскоп МИИ-4; – микроскоп Биомед-4ТП (2013 г.); – микроскоп Zeiss Axio A1 (2014 г.); – быстродействующий аналитический комплекс для диагностики ростовых процессов в реальном времени «Вектор-М» (эллипсометр) (2013 г.); – измеритель лазерной мощности (2013 г.); 5) 2 уникальных лазерных технологических установки собственной разработки: – ЭЛТУ-2008 на азотном лазере ЛГИ-505; – ЭЛТУ-2013 на азотном лазере ЛГИ-501; 6) 2 твердотельных лазера ЛТИ-501, один из которых модернизирован для обеспечения импульсов длительностью 20-30 нс; 7) Лазер Quantel Brilliant 50 Hz на 4 частоты генерации (1,06; 0,53; 0,355; 0,266 мкм) (2013 г.); 8) 3 спектрофотометра, в том числе: – СФ-56 (2013 г.); 9) комплект контрольно-измерительного оборудования, в том числе: – осциллограф цифровой Tektronix DPO7054C на частоту сэмплирования 10 ГГц (2013 г.); 10) участок фотолитогра-	
--	--	---	--

		фии с проектными нормами 2 мкм; 11)слесарный участок; 12)2 паяльных станции; 13)оптические скамьи с набором элементов; 14)библиотека специализированной литературы; 15)компьютерная и офисная техника	
	Лаборатория инновационных форм обучения (ауд. 241)	Компьютеры (19 шт). Проектор (Epson EB-X27)	Open Office (свободное программное обеспечение); MS Office 365 On-Line для ВУЗов (облачное приложение не требует лицензирования), T-Flex.AutoCAD по программе Autodesk Education. T-FLEX CAD Учебная Версия 14 (свободное распространение для учебных целей). КОМПАС-3D V13 Home (свободное распространение для учебных целей).
	Филиал кафедры НиО СГУГиТ в АО «НПП с ОКБ», аудитория № 1	АО «НЗПП с ОКБ» является предприятием полного цикла по производству микро-, нано- и оптоэлектронных приборов. Согласно договора об организации филиала, предприятие организует допуск ко всем техническим возможностям для обучения по дисциплинам учебного плана, проведения практик, научно-исследовательской работы.	Office 365 для образования (студенческий) Acrobat Reader DC MATLAB – договор № 626, от 16.10.2014, бессрочная
	Филиал кафедры НиО СГУГиТ в АО «НПП «Восток», аудитория № 1	АО «НПП «Восток» является предприятием полного цикла по производству микро-, нано- и оптоэлектронных приборов. Согласно договора об организации филиала, предприятие организует допуск ко всем техническим возможностям для обучения	Office 365 для образования (студенческий) Acrobat Reader DC MATLAB – договор № 626, от 16.10.2014, бессрочная

		по дисциплинам учебного плана, проведения практик, научно-исследовательской работы.	
Лекции	Лаборатория прикладных оптических систем (ауд. 242)	Ноутбук, средства мультимедиа, видеопроекторное устройство	Open Office (свободное программное обеспечение); MS Office 365 On-Line для ВУЗов (облачное приложение не требует лицензирования)
	Лекционная аудитория (№ 240)	Ноутбук, средства мультимедиа, видеопроекторное устройство	Open Office (свободное программное обеспечение); MS Office 365 On-Line для ВУЗов (облачное приложение не требует лицензирования)
	Лекционная аудитория (№ 236)	Ноутбук, средства мультимедиа, видеопроекторное устройство	Open Office (свободное программное обеспечение); MS Office 365 On-Line для ВУЗов (облачное приложение не требует лицензирования)
СРС	Аудитория индивидуальной и научно-исследовательской работы студентов и аспирантов (235 ауд.)	Компьютер – 1 шт, принтер – 1шт.	Open Office (свободное программное обеспечение); MS Office 365 On-Line для ВУЗов (облачное приложение не требует лицензирования)
	Читальный зал НТБ СГУГиТ	ПЭВМ 34 шт.	Open Office (свободное программное обеспечение); MS Office 365 On-Line для ВУЗов (облачное приложение не требует лицензирования).
	Могут использоваться все вышеперечисленные аудитории кафедры		

5. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Оценка качества освоения образовательной программы магистратуры включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию выпускников. Конкретные формы промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по каждой дисциплине определяются учебным планом. Правила аттестации регламентируются Положением об организации текущей и промежуточной аттестации в ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет геосистем и технологий» по основным профессиональным образовательным программам высшего образования (программы бакалавриата, специалитета, магистратуры), определяются рабочей программой дисциплины и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца изучения дисциплины.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы магистратуры (текущая и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. Фонды оценочных средств разрабатываются и утверждаются кафедрами, обеспечивающими учебный процесс по дисциплинам ОПОП. Порядок создания фондов оценочных средств регламентируется Положением о фонде оценочных средств в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Сибирский государственный университет геосистем и технологий».

При разработке оценочных средств для контроля качества изучения дисциплин (модулей), практик учитываются связи между включенными в них знаниями, умениями, навыками, что позволяет установить качество сформированных у обучающихся компетенций и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности.

Помимо индивидуальных оценок по отдельным дисциплинам ОПОП используются групповые и взаимооценки: рецензирование магистрами проектных работ друг друга; экспертные оценки группами, состоящими из магистров, преподавателей, работодателей. Обучающимся, представителям работодателей предоставляется возможность оценивания содержания, организации и качества учебного процесса в целом, а также работы отдельных преподавателей.

Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС. Государственная итоговая аттестация включает государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы.

Тематика экзаменационных вопросов и заданий определяется программой итоговой государственной аттестации, носит комплексный характер и включает вопросы по дисциплинам (модулям) образовательной программы, результаты освоения которых, имеют значение для профессиональной деятельности выпускников.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы определяются программой государственной итоговой аттестации. Выпускная квалификационная работа представляет собой комплексную, самостоятельную работу студента, главная цель и содержание которой – всесторонний анализ, научные исследования или разработки по одному из вопросов теоретического или практического характера, соответствующих профилю специальности. Тематика выпускных квалификационных работ направлена на решение профессиональных задач, определенных ФГОС, и соответствует реальным задачам, стоящим перед регионом, предприятиями и организациями в области опто-электронных приборов, систем и комплексов, имеющих значение для оборонно-промышленного комплекса.

6. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При наличии в контингенте обучающихся по образовательной программе инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья образовательная программа адаптируется с учетом особых образовательных потребностей таких обучающихся.

В зависимости от желания студента и вида ограничений возможностей его здоровья адаптация образовательной программы может выполняться в следующих формах:

- обучение по индивидуальному учебному плану, включающему коррекционные дисциплины адаптационного характера, а также основные специальные дисциплины с увеличенной трудоемкостью освоения за счет организации индивидуальной учебной работы (консультаций) преподавателей с обучающимся (дополнительного разъяснения учебного материала и углубленного его изучения), и календарному учебному графику с увеличением сроков освоения образовательной программы в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки (снижением максимального объема аудиторной и общей недельной учебной нагрузки);

- инклюзивное обучение с составлением индивидуальной программы сопровождения образовательной деятельности обучающегося, включающей в себя предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение программ магистратуры обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

7. ФИНАНСОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры 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 в соответствии с методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. № 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации).

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

МАТРИЦЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

МАТРИЦА поэтапного формирования общекультурных компетенций у обучающихся по направлению
12.04.02 «ОПТОТЕХНИКА» профиль «Оптические методы и технологии нано- и микроэлектроники»

Дисциплины, практики, ГЭК		ОК-1	ОК-2	ОК-3
Семестр 1				
История и методология оптотехники		+	+	+
Семестр 2				
Научно-исследовательская работа (НИР)		+	+	+
Научно-технический семинар		+	+	+
Научно-производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)		+	+	+
Семестр 3				
Научно-исследовательская работа (НИР)		+	+	+
Семестр 4				
Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы		+	+	+
Преддипломная		+	+	+
Форма и период проведения ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ сформированности компетенции у обучающегося				
Компетенция	Форма и период итогового контроля			
ОК-1 - способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится в процессе аттестации по практике «Преддипломная» (4 семестр), прохождения ГИА (4 семестр)			
ОК-2 - способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится в процессе аттестации по практике «Преддипломная» (4 семестр), прохождения ГИА (4 семестр)			
ОК-3 - способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится в процессе аттестации по практике «Преддипломная» (4 семестр), прохождения ГИА (4 семестр)			

МАТРИЦА поэтапного формирования общепрофессиональных компетенций у обучающихся по направлению
12.04.02 «ОПТОТЕХНИКА» профиль «Оптические методы и технологии нано- и микроэлектроники»

Дисциплины, практики, ГЭК		ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3
Семестр 1				
История и методология оптотехники		+	+	
Иностранный язык				+
Математические методы и моделирование в оптотехнике			+	
Семестр 2				
Информационные технологии в оптотехнике			+	
Научно-исследовательская работа (НИР)		+	+	+
Научно-технический семинар		+		
Научно-производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)		+	+	
Семестр 3				
Научно-исследовательская работа (НИР)		+	+	+
Семестр 4				
Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы		+	+	+
Преддипломная		+	+	
Форма и период проведения ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ сформированности компетенции у обучающегося				
Компетенция	Форма и период итогового контроля			
ОПК-1 - способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится в процессе аттестации по практике «Преддипломная» (4 семестр), прохождения ГИА (4 семестр)			
ОПК-2 - способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится в процессе аттестации по практике «Преддипломная» (4 семестр), прохождения ГИА (4 семестр)			
ОПК-3 - способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере	Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится в процессе аттестации по практике «Научно-исследовательская работа (НИР)» (3 семестр), прохождения ГИА (4 семестр)			

МАТРИЦА поэтапного формирования профессиональных компетенций у обучающихся по направлению 12.04.02 «ОПТОТЕХНИКА» профиль «Оптические методы и технологии нано- и микроэлектроники»

Дисциплины, практики, ГЭК	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14	ПК-15	ПК-16	ПК-17	ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-21	ПК-22	ПК-23	ПК-24	ПК-101	ПК-102	ПК-103	ПК-105	ПК-106	ПК-104	
Семестр 1																															
История и методология оптотехники	+		+	+	+																										
Математические методы и моделирование в оптотехнике		+																													
Компьютерные методы моделирования технологических процессов нано- и микроэлектроники		+		+																											
Нанотехнологии																												+			
Технологии микросистем																														+	
Проектирование в AutoCAD	+			+																											
Технологии планарной интегральной электроники																														+	
Специальные главы ЦОИ							+																								
Семестр 2																															
Информационные технологии в оптотехнике	+			+																											
Научно-исследовательская ра-	+	+	+	+	+																										

бота (НИР)																																	
Современные мате- риалы нано- и микро- электроники																												+			+		
Технологическое обо- рудование нано- и микроэлектроники																														+			
Научно-технический семинар			+	+																													
Технологии формиро- вания топологических микроструктур																															+		
Технологии вакуум- ной микроэлектрони- ки, интегральной опти- ки, волоконно- оптических устройств																															+		
Информационные системы	+			+																													
Научно- производственная практика по получе- нию профессиональ- ных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологиче- ская практика)	+	+	+	+																													
Семестр 3																																	
Подготовка к сдаче и сдача государственно- го экзамена	+	+	+	+																								+	+	+	+	+	+

Научно-исследовательская работа (НИР)	+	+	+	+	+																							
Физические и химические процессы обработки (препарирования) в микротехнологиях																						+						
Компьютерные технологии в науке и образовании	+			+																								
Компьютерные технологии проектирования и дизайна приборов нано- и микроэлектроники	+	+																										
Физика и техника свободных поверхностей, границ раздела и тонких слоев																							+					
Взаимодействие излучений и ускоренных частиц с материалами в процессах микро- и наноструктурирования																						+						
Оптические методы контроля материалов и структур																							+					
Семестр 4																												
Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной	+	+	+	+	+																	+	+	+	+	+	+	+

работы																														
Подготовка к сдаче и сдача государственно- го экзамена	+	+	+	+																					+	+	+	+	+	+
Преддипломная	+	+	+	+																										

Форма и период проведения ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ сформированности компетенции у обучающегося																													
Компетенция															Форма и период итогового контроля														
ПК-1 - способностью к формулированию цели, задачи и плана научного исследования в области оптоэлектроники на основе проведения библиографической работы с применением современных информационных технологий															Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится в процессе аттестации по практике «Преддипломная» (4 семестр), прохождения ГИА (4 семестр)														
ПК-2 - способностью к построению математических моделей объектов исследования и выбору численного метода их моделирования, разработке нового или выбор готового алгоритма решения задачи															Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится в процессе аттестации по практике «Преддипломная» (4 семестр), прохождения ГИА (4 семестр)														
ПК-3 - способностью к выбору оптимального метода и разработке программ экспериментальных исследований, проведению оптических, фотометрических и электрических измерений с выбором технических средств и обработкой результатов															Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится в процессе аттестации по практике «Преддипломная» (4 семестр), прохождения ГИА (4 семестр)														
ПК-4 - способностью и готовностью к оформлению отчетов, статей, рефератов на базе современных средств редактирования и печати в соответствии с установленными требованиями															Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится в процессе аттестации по практике «Преддипломная» (4 семестр), прохождения ГИА (4 семестр)														
ПК-5 - способностью к защите приоритета и новизны полученных результатов исследований, используя юридическую базу для охраны интеллектуальной собственности															Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится в процессе аттестации по практике «Научно-исследовательская работа (НИР)» (3 семестр), прохождения ГИА (4 семестр)														
ПК-6 - способностью к анализу состояния научно-технической проблемы, технического задания и постановке цели и задач проектирования оптических и оптико-электронных приборов, систем и комплексов на основе подбора и изучения литературных и патентных источников															Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится, прохождения ГИА (4 семестр)														
ПК-7 - способностью к разработке структурных и функциональных схем оптических и оптико-электронных приборов, систем и комплексов с определением их физических принципов действия, структур и установлением технических требований на отдельные блоки и элементы															Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится в процессе аттестации по дисциплине «Специальные главы ЦОИ» (1 семестр), прохождения ГИА (4 семестр)														

ПК-8 - способностью к конструированию и разработке узлов, блоков, приборов и систем оптических и оптико-электронных приборов, систем и комплексов с использованием средств компьютерного проектирования; проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием	Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится, прохождения ГИА (4 семестр)
ПК-9 - способностью к оценке технологичности конструкторских решений, разработке технологических процессов сборки (юстировки) и контроля оптических, оптико-электронных, лазерных, механических блоков, узлов и деталей	Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится, прохождения ГИА (4 семестр)
ПК-10 - способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых приборов и систем, включая оценку инновационных рисков коммерциализации проектов	Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится, прохождения ГИА (4 семестр)
ПК-11 - способностью к составлению технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний, технические условия и другие	Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится, прохождения ГИА (4 семестр)
ПК-12 - способностью к проектированию, разработке и внедрению технологических процессов и режимов производства, контролю качества оптических и оптико-электронных приборов и систем и их элементов	Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится, прохождения ГИА (4 семестр)
ПК-13 - способностью к разработке технических заданий на проектирование приспособлений, оснастки и специального инструмента, предусмотренных технологией	Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится, прохождения ГИА (4 семестр)
ПК-14 - способностью к руководству работами по доводке и освоению технологических процессов производства приборов и систем оплотехники	Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится, прохождения ГИА (4 семестр)
ПК-15 - способностью к руководству монтажом, наладкой (юстировки), испытаниями и сдачей в эксплуатацию опытных образцов приборов и систем оплотехники	Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится, прохождения ГИА (4 семестр)
ПК-16 - способностью к разработке методов инженерного прогнозирования и диагностических моделей состояния приборов и систем оплотехники в процессе их эксплуатации	Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится, прохождения ГИА (4 семестр)
ПК-17 - способностью к разработке и оптимизации программ модельных и натурных экспериментальных исследований приборов и систем оплотехники	Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится, прохождения ГИА (4 семестр)
ПК-18 - способностью к организации работы научно-производственного кол-	Оценивание сформированности компетенции у обучающегося прово-

лектива, принятию исполнительских решений	дится, прохождения ГИА (4 семестр)
ПК-19 - способностью к разработке планов научно-исследовательских работ и управлению ходом их выполнения, включая обеспечение соответствующих служб необходимой технической документацией, материалами, оборудованием	Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится, прохождения ГИА (4 семестр)
ПК-20 - способностью к организации работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых приборов и систем оптотехники, а также их элементов	Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится, прохождения ГИА (4 семестр)
ПК-21 - готовностью к поддержанию единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции	Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится, прохождения ГИА (4 семестр)
ПК-22 - способностью к проведению маркетинга и подготовке бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных приборов и систем оптотехники	Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится, прохождения ГИА (4 семестр)
ПК-23 - способностью к управлению программами освоения новой продукции и технологии	Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится, прохождения ГИА (4 семестр)
ПК-24 - способностью к координации работы персонала для комплексного решения инновационных проблем - от идеи до серийного производства	Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится, прохождения ГИА (4 семестр)
ПК-101 - Способность производить обоснованный выбор современных материалов для изготовления nano- и микроэлектронных устройств	Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится в процессе аттестации по дисциплине «Современные материалы nano- и микроэлектроники» (2 семестр), прохождения ГИА (4 семестр)
ПК-102 - Способность разрабатывать физические и химические процессы обработки (препарирования) в микротехнологиях	Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится в процессе аттестации по дисциплине «Взаимодействие излучений и ускоренных частиц с материалами в процессах микро- и наноструктурирования» (3 семестр), прохождения ГИА (4 семестр)
ПК-103 - Способность анализировать принципы работы полупроводниковых, вакуумных, оптоволоконных устройств обработки информации, микросистемных устройств, сенсорных устройств	Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится в процессе аттестации по дисциплине «Оптические методы контроля материалов и структур» (3 семестр), прохождения ГИА (4 семестр)
ПК-105 - Способность организовать работу на современном оборудовании микроэлектронного производства	Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится в процессе аттестации по дисциплине «Нанотехнологии» (1 семестр), прохождения ГИА (4 семестр)

ПК-106 - Способность применять оптические и иные методы контроля материалов и структур	Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится в процессе аттестации по дисциплине «Современные материалы нано- и микроэлектроники» (2 семестр), прохождения ГИА (4 семестр)
ПК-104 - Способность разрабатывать технологические маршруты на основе базовых технологий микро- и нанoeлектроники	Оценивание сформированности компетенции у обучающегося проводится в процессе аттестации по дисциплине «Технологии планарной интегральной электроники» (1 семестр), прохождения ГИА (4 семестр)