

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

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УиВР



В.И.Обиденко

«22» августа 2017 г.

## АННОТАЦИИ

### К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ ДИСЦИПЛИН

по основной профессиональной образовательной программе высшего образования –  
программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

направление подготовки

**12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические  
и биотехнические системы и технологии**

Уровень высшего образования

Подготовка кадров высшей квалификации

профиль подготовки

**Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы**

**АННОТАЦИЯ**  
к рабочей программе дисциплины  
**«Иностранный язык»**

Составители программы:  
Жданов С.С. зав. кафедрой языковой подготовки и межкультурных коммуникаций, кандидат филологических наук  
Душинина Е.В. доцент кафедры языковой подготовки и межкультурных коммуникаций, кандидат филологических наук

Закреплена за кафедрой	Языковой подготовки и межкультурных коммуникаций
Направление подготовки	12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии
Профиль подготовки	Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения	очная / заочная
Курс (семестр) изучения	первый (1, 2)
Количество зачетных единиц	5
Количество часов всего, из них	180
- аудиторных часов	72
- лекционные занятия	0
- практические занятия	72
- часов на самостоятельную работу	72
- часов подготовку к экзамену	36
Форма промежуточной аттестации	
- 1 семестр	зачет
- 2 семестр	экзамен

Количество зачетных единиц на 1 семестр	2
Количество часов на 1 семестр всего, из них	72
- аудиторных часов	36
- из них лекционные занятия	0
- из них практические занятия	36
- часов на самостоятельную работу	36
- часов подготовку к экзамену	0
Форма промежуточной аттестации 1 семестр	зачет

Количество зачетных единиц на 2 семестр	3
Количество часов на 2 семестр всего, из них	108
- аудиторных часов	36
- лекционные занятия	0
- практические занятия	36
- часов на самостоятельную работу	36
- часов подготовку к экзамену	36
Форма промежуточной аттестации 2 семестр	экзамен

1. Цель освоения дисциплины: совершенствование иноязычной коммуникативной компетенции, достижение уровня практического владения языком, позволяющего использовать его в научной работе и вести профессиональную деятельность в иноязычной среде.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

*универсальные компетенции:*

способность 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);

способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);

способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

*общепрофессиональные компетенции:*

– способность идентифицировать новые области исследований, новые проблемы в сфере профессиональной деятельности с использованием анализа данных мировых информационных ресурсов, формулировать цели и задачи научных исследований (ОПК-1).

3. Краткое содержание дисциплины (перечень основных разделов дисциплины):

- вводный курс;
- общий язык (грамматика);
- иностранный язык для научных целей.

4. Аннотация разработана на основании

– федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень высшего образования, подготовка кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии, утвержденного приказом Минобрнауки России от 30 июля 2014 г. № 877 (зарегистрирован Минюстом России 20 августа 2014 г., регистрационный № 33681);

– учебного плана подготовки по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки кадров высшей квалификации 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии (профиль Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы).

**АННОТАЦИЯ**  
к рабочей программе дисциплины  
**«История и философия науки»**

Составители программы:  
Осипов А.Г. доктор исторических наук  
Печурин И.В. кандидат философских наук

Закреплена за кафедрой	Правовых и социальных наук
Направление подготовки	12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии
Профиль подготовки	Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения	очная / заочная
Курс (семестр) изучения	первый (1, 2)
Количество зачетных единиц всего	4
Количество часов всего, из них	144
- аудиторных часов	54
- лекционные занятия	27
- практические занятия	27
- часов на самостоятельную работу	54
- часов подготовку к экзамену	36
Форма промежуточной аттестации	
- 1 семестр	зачет
- 2 семестр	экзамен

Количество зачетных единиц на 1 семестр	2
Количество часов на 1 семестр всего, из них	72
- аудиторных часов	36
- лекционные занятия	18
- практические занятия	18
- часов на самостоятельную работу	36
- часов подготовку к экзамену	0
Форма промежуточной аттестации 1 семестр	зачет

Количество зачетных единиц на 2 семестр	2
Количество часов на 2 семестр всего, из них	36
- аудиторных часов	18
- лекционные занятия	9
- практические занятия	9
- часов на самостоятельную работу	18
- часов подготовку к экзамену	36
Форма промежуточной аттестации 2 семестр	экзамен

1. Цель освоения дисциплины: изучение этапов становления и процессов эволюции научного знания, принципов и структуры научного познания, особенностей современного этапа развития науки, принципов формирования научных гипотез и критериев выбора теорий, создание философского образа современной науки, подготовка к восприятию материала различных наук для использования в конкретной области исследования.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

*универсальные компетенции:*

- способность 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);
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

*общепрофессиональные компетенции:*

- способность идентифицировать новые области исследований, новые проблемы в сфере профессиональной деятельности с использованием анализа данных мировых информационных ресурсов, формулировать цели и задачи научных исследований (ОПК-1).

3. Краткое содержание дисциплины (перечень основных разделов дисциплины):

- Общие проблемы философии науки;
- Философские проблемы физики;
- История отрасли наук (История физики).

4. Аннотация разработана на основании

– федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень высшего образования, подготовка кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии, утвержденного приказом Минобрнауки России от 30 июля 2014 г. № 877 (зарегистрирован Минюстом России 20 августа 2014 г., регистрационный № 33681);

– учебного плана подготовки по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки кадров высшей квалификации 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии (профиль Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы).

**АННОТАЦИЯ**  
к рабочей программе дисциплины  
**«Методология научных исследований»**

Составитель программы:

Григоренко О.В. доцент кафедры высшей математики, кандидат физико-математических наук

Закреплена за кафедрой	Высшей математики
Направление подготовки	12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии
Профиль подготовки	Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения	очная / заочная
Курс (семестр) изучения	первый (1)
Количество зачетных единиц	3
Количество часов всего, из них	108
- аудиторных часов	36
- лекционные занятия	18
- практические занятия	18
- часов на самостоятельную работу	72
Форма промежуточной аттестации	зачет

1. Цель освоения дисциплины: формирование у обучающихся целостного естественнонаучного представления о материальном мире и знаний о научном инструментарии, умений использовать его в научно-исследовательской работе, предусмотренной учебным планом аспирантуры, позволяющих успешно вести дальнейшую научно-исследовательскую деятельность, а именно:

– углубить, расширить и усовершенствовать базовые профессиональные знания и умения обучающихся в области методологии, теории и технологии научно-исследовательской деятельности;

– актуализировать и углубить знания обучающихся по теоретико-методологическим и технологическим аспектам научно-исследовательской деятельности в сфере образования;

– сформировать умения системного подхода при освоении и применении современных методов научного исследования, анализе научной информации необходимой для решения задач в предметной сфере профессиональной деятельности;

– сформировать мотивационные установки к самоуправлению научно-исследовательской деятельностью, совершенствованию и развитию собственного интеллектуального, общекультурного, научного потенциала, его применению при решении в предметной сфере профессиональной деятельности.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

*универсальные компетенции:*

– способность 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);

- способность 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);
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

*общепрофессиональные компетенции:*

- способность идентифицировать новые области исследований, новые проблемы в сфере профессиональной деятельности с использованием анализа данных мировых информационных ресурсов, формулировать цели и задачи научных исследований (ОПК-1).

3. Краткое содержание дисциплины (перечень основных разделов дисциплины):

- организация обучения по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре;
- организация научного исследования;
- основы методологии и методики научного исследования;
- научное познание материального мира. Эволюция материи.

4. Аннотация разработана на основании

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень высшего образования, подготовка кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии, утвержденного приказом Минобрнауки России от 30 июля 2014 г. № 877 (зарегистрирован Минюстом России 20 августа 2014 г., регистрационный № 33681);

– учебного плана подготовки по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки кадров высшей квалификации 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии (профиль Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы).

**АННОТАЦИЯ**  
к рабочей программе дисциплины  
**«Научно-исследовательский семинар»**

Составитель программы:  
Чесноков Д.В. зав. кафедрой наносистем и  
оптотехники кандидат технических наук

Закреплена за кафедрой	Наносистем и оптоотехники
Направление подготовки	12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии
Профиль подготовки	Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения	очная / заочная
Курс (семестр) изучения	второй (4), третий (5,6)
Количество зачетных единиц всего	3
Количество часов всего, из них	108
- аудиторных часов	27
- лекционные занятия	0
- практические занятия	27
- часов на самостоятельную работу	81
Количество зачетных единиц на 4 семестр	1
Количество часов на 4 семестр всего, из них	36
- аудиторных часов	9
- лекционные занятия	0
- практические занятия	9
- часов на самостоятельную работу	27
Форма промежуточной аттестации 4 семестр	зачет
Количество зачетных единиц на 5 семестр	1
Количество часов на 5 семестр всего, из них	36
- аудиторных часов	9
- лекционные занятия	0
- практические занятия	9
- часов на самостоятельную работу	27
Форма промежуточной аттестации 5 семестр	зачет
Количество зачетных единиц на 6 семестр	1
Количество часов на 6 семестр всего, из них	36
- аудиторных часов	9
- лекционные занятия	0
- практические занятия	9
- часов на самостоятельную работу	27
Форма промежуточной аттестации 6 семестр	зачет

1. Цель освоения дисциплины:
  - формирование у аспирантов навыков научных коммуникаций, публичного представления результатов индивидуальной научно-исследовательской деятельности;
  - определение актуальности научных исследований аспиранта и их места в рамках основных научных направлений кафедры наносистем и оптоотехники;

- определение места научных исследований аспиранта в рамках научно-исследовательской деятельности Университета в целом;
- координация научно-исследовательской деятельности кафедр в рамках реализации основных профессиональных образовательных программ магистратуры и аспирантуры,
- включение аспирантов в научное сообщество, освоение ими стиля научной деятельности и формировании на этой основе личности молодого ученого.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

*универсальные компетенции:*

- способность 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);
- способность 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);
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

*общепрофессиональные компетенции:*

- способность идентифицировать новые области исследований, новые проблемы в сфере профессиональной деятельности с использованием анализа данных мировых информационных ресурсов, формулировать цели и задачи научных исследований (ОПК-1);
- способность предлагать пути решения, выбирать методику и средства проведения научных исследований (ОПК-2);
- владение методикой разработки математических и физических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере (ОПК-3);
- способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты (ОПК-4);
- способность оценивать научную значимость и перспективы прикладного использования результатов исследования (ОПК-5);
- способность подготавливать научно-технические отчеты и публикации по результатам выполненных исследований (ОПК-6);
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-7).

*профессиональные компетенции:*

- способность свободно владеть в рамках оптического диапазона электромагнитных волн теоретическим и экспериментальным инструментарием в области создания исследовательских, измерительных, коммуникационных и технологических приборов, систем, комплексов и сфере разработки способов их применения (ПК-1);
- способность к созданию, исследованию и разработке новых методов, аппаратуры и процессов для физических исследований с использованием оптического излучения, для проведения высокоточных измерений, для передачи и обработки информации,

для обработки материалов и для решения других задач народно-хозяйственного и оборонного назначения, требующих использования оптической и оптико-электронной техники (ПК-2);

– способность к разработке, совершенствованию и исследованию характеристик приборов, систем и комплексов различного назначения с использованием электромагнитного излучения оптического диапазона (ПК-3).

3. Краткое содержание дисциплины (перечень основных разделов дисциплины):

- Цикл лекций по современным проблемам фотоники.
- Реферативные доклады аспирантов по теме научного исследования.
- Сообщения о научных конференциях, участниками которых были сотрудники и аспиранты кафедры.
- Доклады аспирантов по результатам научных исследований.
- Обсуждение защит кандидатских диссертаций по научной специальности 05.11.07 – Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы.

4. Аннотация разработана на основании  
– федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень высшего образования, подготовка кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии, утвержденного приказом Минобрнауки России от 30 июля 2014 г. № 877 (зарегистрирован Минюстом России 20 августа 2014 г., регистрационный № 33681);

– учебного плана подготовки по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки кадров высшей квалификации 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии (профиль Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы).

**АННОТАЦИЯ**  
к рабочей программе дисциплины  
**«Педагогика и психология высшей школы»**

Составитель программы:  
Петрова М.А. кандидат педагогических наук

Закреплена за кафедрой	Высшей математики
Направление подготовки	12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии
Профиль подготовки	Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения	очная / заочная
Курс (семестр) изучения	первый (2)
Количество зачетных единиц	2
Количество часов всего, из них	72
- аудиторных часов	27
- лекционные занятия	18
- практические занятия	9
- часов на самостоятельную работу	45
Форма промежуточной аттестации	зачет

1. Цель освоения дисциплины:

- сформировать целостное представление об организации учебно-воспитательного процесса в высшей школе;
- сформировать психолого-педагогические знания и умения в области педагогики и психологии высшей школы;
- проанализировать и показать место педагогики и психологии в процессе планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

*универсальные компетенции:*

- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

*общепрофессиональные компетенции:*

- способность идентифицировать новые области исследований, новые проблемы в сфере профессиональной деятельности с использованием анализа данных мировых информационных ресурсов, формулировать цели и задачи научных исследований (ОПК-1);
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-7).

3. Краткое содержание дисциплины (перечень основных разделов дисциплины):

- обучение с позиций системного подхода и теории управления;

- психологическая характеристика основных функций управления в обучении;
- психология учения студентов;
- современные методы, средства, формы обучения в высшей школе: методы обучения как способы конструирования учебной информации;
- педагогическая деятельность в разных образовательных системах;
- учебная деятельность;
- психология педагогической деятельности: индивидуально-психологические факторы;
- общение и коммуникативно-организаторская деятельность педагога в процессе обучения;
- пути перестройки, коррекции и совершенствования педагогической деятельности.

4. Аннотация разработана на основании

– федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень высшего образования, подготовка кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии, утвержденного приказом Минобрнауки России от 30 июля 2014 г. № 877 (зарегистрирован Минюстом России 20 августа 2014 г., регистрационный № 33681);

– учебного плана подготовки по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки кадров высшей квалификации 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии (профиль Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы).

**АННОТАЦИЯ**  
к рабочей программе дисциплины  
**«Современные образовательные технологии»**

Составитель программы:  
Петрова М.А. кандидат педагогических наук

Закреплена за кафедрой	Высшей математики
Направление подготовки	12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии
Профиль подготовки	Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения	очная / заочная
Курс (семестр) изучения	второй (3)
Количество зачетных единиц	2
Количество часов всего, из них	72
- аудиторных часов	27
- лекционные занятия	18
- практические занятия	9
- часов на самостоятельную работу	45
Форма промежуточной аттестации	зачет

1. Цель освоения дисциплины:  
- расширить знания аспирантов о современных образовательных технологиях;  
- проанализировать и показать место современных образовательных технологий в процессе планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

*универсальные компетенции:*

- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

*общепрофессиональные компетенции:*

- способность идентифицировать новые области исследований, новые проблемы в сфере профессиональной деятельности с использованием анализа данных мировых информационных ресурсов, формулировать цели и задачи научных исследований (ОПК-1);
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-7).

3. Краткое содержание дисциплины (перечень основных разделов дисциплины):

- ретроспективный анализ термина «Технология» в педагогической науке и практике. Теоретические основы педагогических технологий;

- дидактические требования к современным технологиям обучения. Современные технологии профессионально ориентированного обучения. Особенности образовательных технологий;
- педагогические инновации в системе высшего образования. Проектирование образовательных технологий;
- исследовательские и поисковые технологии;
- предметно ориентированные технологии обучения;
- лично ориентированные технологии обучения;
- нетрадиционные технологии обучения;
- принципы инженерного и научного творчества и креативная метапедагогика;
- особенности современных образовательных технологий в инженерном образовании. Инновационные методы и технологии обучения в вузе.

4. Аннотация разработана на основании

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень высшего образования, подготовка кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии, утвержденного приказом Минобрнауки России от 30 июля 2014 г. № 877 (зарегистрирован Минюстом России 20 августа 2014 г., регистрационный № 33681);
- учебного плана подготовки по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки кадров высшей квалификации 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии (профиль Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы).

**АННОТАЦИЯ**  
к рабочей программе дисциплины  
**«Основы педагогической риторики»**

Составитель программы:  
Гузаевская С.Н. кандидат филологических наук

Закреплена за кафедрой	Языковой подготовки и межкультурных коммуникаций
Направление подготовки	12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии
Профиль подготовки	Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения	очная / заочная
Курс (семестр) изучения	второй (4)
Количество зачетных единиц	1
Количество часов всего, из них	36
- аудиторных часов	9
- лекционные занятия	3
- практические занятия	6
- часов на самостоятельную работу	27
Форма промежуточной аттестации	зачет

1. Цель освоения дисциплины: формирование речевой культуры аспиранта как составной части его профессиональной культуры, включающей в себя коммуникативную компетентность и позволяющей успешно работать в избранной сфере деятельности, способствующей его социальной мобильности.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

*универсальные компетенции:*

- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

*общепрофессиональные компетенции:*

- способность идентифицировать новые области исследований, новые проблемы в сфере профессиональной деятельности с использованием анализа данных мировых информационных ресурсов, формулировать цели и задачи научных исследований (ОПК-1);
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-7).

3. Краткое содержание дисциплины (перечень основных разделов дисциплины):

- Педагогическая риторика как наука.

- Культура речи как необходимое условие эффективного общения. Нормы русского литературного языка.
- Риторика и речевое поведение человека. Речевая деятельность педагога как способ реализации общественно-коммуникативных и профессиональных потребностей, ее виды.
- Монологическая речь. Классический риторический канон. Инвенция и диспозиция в педагогической деятельности.
- Классический риторический канон. Элокуция в педагогической деятельности.
- Классический риторический канон. Мемория и акция в педагогической деятельности.
- Диалогическая речь. Деловая риторика.
- Теория и практика ведения беседы и дискуссии в педагогической деятельности.
- Письменные жанры профессионального общения педагога и исследователя.

4. Аннотация разработана на основании

– федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень высшего образования, подготовка кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии, утвержденного приказом Минобрнауки России от 30 июля 2014 г. № 877 (зарегистрирован Минюстом России 20 августа 2014 г., регистрационный № 33681);

– учебного плана подготовки по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки кадров высшей квалификации 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии (профиль Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы).

**АННОТАЦИЯ**  
к рабочей программе дисциплины  
**«Нормативно-правовые вопросы высшего образования»**

Составитель программы:  
Маркеев А.И. доцент кафедры правовых и социальных наук, кандидат юридических наук

Закреплена за кафедрой	Правовых и социальных наук
Направление подготовки	12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии
Профиль подготовки	Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения	очная / заочная
Курс (семестр) изучения	третий (5)
Количество зачетных единиц	1
Количество часов всего, из них	36
- аудиторных часов	9
- лекционные занятия	9
- практические занятия	0
- часов на самостоятельную работу	27
Форма промежуточной аттестации	зачет

1. Цель освоения дисциплины: изучение образовательного права как фундаментальной составляющей образования, законодательной и нормативной базы функционирования системы высшего образования Российской Федерации, организационных основ и структуры управления образованием, механизмов и процедур управления качеством образования, а также формирование у будущих преподавателей знаний и умений для работы в образовательном правовом пространстве, формирование и дальнейшее совершенствование правовой культуры, правосознания, активной правовой позиции для эффективной профессиональной педагогической деятельности аспирантов.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

*универсальные компетенции:*

- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

*общепрофессиональные компетенции:*

- способность идентифицировать новые области исследований, новые проблемы в сфере профессиональной деятельности с использованием анализа данных мировых информационных ресурсов, формулировать цели и задачи научных исследований (ОПК-1);
- способность предлагать пути решения, выбирать методику и средства проведения научных исследований (ОПК-2);

- владение методикой разработки математических и физических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере (ОПК-3);
- способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты (ОПК-4);
- способность оценивать научную значимость и перспективы прикладного использования результатов исследования (ОПК-5);
- способность подготавливать научно-технические отчеты и публикаций по результатам выполненных исследований (ОПК-6);
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-7).

3. Краткое содержание дисциплины (перечень основных разделов дисциплины):

- Законодательство, регулирующие отношения в области образования.
- Нормативно-правовые и организационные основы деятельности образовательных учреждений (ОУ).
- Образовательное право России в мировом образовательном пространстве.

4. Аннотация разработана на основании

– федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень высшего образования, подготовка кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии, утвержденного приказом Минобрнауки России от 30 июля 2014 г. № 877 (зарегистрирован Минюстом России 20 августа 2014 г., регистрационный № 33681);

– учебного плана подготовки по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки кадров высшей квалификации 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии (профиль Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы).

**АННОТАЦИЯ**  
к рабочей программе дисциплины  
**«Основы оптических и оптико-электронных приборов»**

Составитель программы:  
Грицкевич Е.В. доцент кафедры наносистем и  
оптотехники, кандидат технических наук

Закреплена за кафедрой	Наносистем и оптоотехники
Направление подготовки	12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии
Профиль подготовки	Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения	очная / заочная
Курс (семестр) изучения	второй (3)
Количество зачетных единиц	2
Количество часов всего, из них	72
- аудиторных часов	27
- лекционные занятия	18
- практические занятия	9
- часов на самостоятельную работу	45
Форма промежуточной аттестации	зачет

1. Цель освоения дисциплины: формирование у аспирантов универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, определяющих их готовность и способность, как будущих специалистов высшей квалификации по направлению подготовки 12.06.01 «Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии» (профиль Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы), к эффективному применению усвоенных знаний для решения проблем, возникающих при создании исследовательских, измерительных, коммуникационных и технологических приборов, систем и комплексов и требующих использования оптического диапазона электромагнитных волн, а также при разработке способов применения таких приборов, систем и комплексов, по следующим темам:

- роль оптических и оптико-электронных приборов и комплексов в развитии науки и техники;
- физическая оптика;
- источники и приемники оптического излучения.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

*универсальные компетенции:*

- способность 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);
- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

*общепрофессиональные компетенции:*

- способность идентифицировать новые области исследований, новые проблемы в сфере профессиональной деятельности с использованием анализа данных миро-

вых информационных ресурсов, формулировать цели и задачи научных исследований (ОПК-1);

– способность предлагать пути решения, выбирать методику и средства проведения научных исследований (ОПК-2);

– владение методикой разработки математических и физических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере (ОПК-3);

– способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты (ОПК-4);

– способность оценивать научную значимость и перспективы прикладного использования результатов исследования (ОПК-5);

– способность подготавливать научно-технические отчеты и публикаций по результатам выполненных исследований (ОПК-6);

*профессиональные компетенции:*

– способность свободно владеть в рамках оптического диапазона электромагнитных волн теоретическим и экспериментальным инструментарием в области создания исследовательских, измерительных, коммуникационных и технологических приборов, систем, комплексов и сфере разработки способов их применения (ПК-1);

– способность к созданию, исследованию и разработке новых методов, аппаратуры и процессов для физических исследований с использованием оптического излучения, для проведения высокоточных измерений, для передачи и обработки информации, для обработки материалов и для решения других задач народно-хозяйственного и оборонного назначения, требующих использования оптической и оптико-электронной техники (ПК-2);

– способность к разработке, совершенствованию и исследованию характеристик приборов, систем и комплексов различного назначения с использованием электромагнитного излучения оптического диапазона (ПК-3).

3. Краткое содержание дисциплины (перечень основных разделов дисциплины):

– Роль оптических и оптико-электронных приборов и комплексов в развитии науки и техники.

– Физическая оптика.

– Источники и приемники оптического излучения.

4. Аннотация разработана на основании

– федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень высшего образования, подготовка кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии, утвержденного приказом Минобрнауки России от 30 июля 2014 г. № 877 (зарегистрирован Минюстом России 20 августа 2014 г., регистрационный № 33681);

– учебного плана подготовки по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки кадров высшей квалификации 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии (профиль Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы).

**АННОТАЦИЯ**  
к рабочей программе дисциплины  
**«Проектирование и расчет оптических систем»**

Составитель программы:  
Хацевич Т.Н. профессор кафедры наносистем  
и оптоэлектроники, кандидат технических наук

Закреплена за кафедрой	Наносистем и оптоэлектроники
Направление подготовки	12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии
Профиль подготовки	Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения	очная / заочная
Курс (семестр) изучения	третий (5)
Количество зачетных единиц	2
Количество часов всего, из них	72
- аудиторных часов	27
- лекционные занятия	18
- практические занятия	9
- часов на самостоятельную работу	45
Форма промежуточной аттестации	зачет

1. Цель освоения дисциплины: формирование у аспирантов универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, определяющих их готовность и способность, как будущих специалистов высшей квалификации по направлению подготовки 12.06.01 «Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии» (профиль Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы), к эффективному применению усвоенных знаний для решения проблем, возникающих при создании исследовательских, измерительных, коммуникационных и технологических приборов, систем и комплексов и требующих использования оптического диапазона электромагнитных волн, а также при разработке способов применения таких приборов, систем и комплексов, по следующим темам:

- основные законы геометрической оптики.
- оценка качества изображения оптических систем
- оптические системы: основные типы, характеристики и соотношения.
- светотехнический расчет оптических систем.
- методы расчета и проектирования оптических систем.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

*универсальные компетенции:*

- способность 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);
- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

*общефессиональные компетенции:*

- способность идентифицировать новые области исследований, новые проблемы в сфере профессиональной деятельности с использованием анализа данных мировых информационных ресурсов, формулировать цели и задачи научных исследований (ОПК-1);
- способность предлагать пути решения, выбирать методику и средства проведения научных исследований (ОПК-2);
- владение методикой разработки математических и физических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере (ОПК-3);
- способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты (ОПК-4);
- способность оценивать научную значимость и перспективы прикладного использования результатов исследования (ОПК-5);
- способность подготавливать научно-технические отчеты и публикаций по результатам выполненных исследований (ОПК-6);

*профессиональные компетенции:*

- способность свободно владеть в рамках оптического диапазона электромагнитных волн теоретическим и экспериментальным инструментарием в области создания исследовательских, измерительных, коммуникационных и технологических приборов, систем, комплексов и сфере разработки способов их применения (ПК-1);
- способность к созданию, исследованию и разработке новых методов, аппаратуры и процессов для физических исследований с использованием оптического излучения, для проведения высокоточных измерений, для передачи и обработки информации, для обработки материалов и для решения других задач народно-хозяйственного и оборонного назначения, требующих использования оптической и оптико-электронной техники (ПК-2);
- способность к разработке, совершенствованию и исследованию характеристик приборов, систем и комплексов различного назначения с использованием электромагнитного излучения оптического диапазона (ПК-3).

3. Краткое содержание дисциплины (перечень основных разделов дисциплины):

- Основные законы геометрической оптики.
- Оценка качества изображения оптических систем
- Оптические системы: основные типы, характеристики и соотношения.
- Светотехнический расчет оптических систем.
- Методы расчета и проектирования оптических систем.

4. Аннотация разработана на основании

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень высшего образования, подготовка кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии, утвержденного приказом Минобрнауки России от 30 июля 2014 г. № 877 (зарегистрирован Минюстом России 20 августа 2014 г., регистрационный № 33681);
- учебного плана подготовки по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки кадров высшей квалификации 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии (профиль Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы).

**АННОТАЦИЯ**  
к рабочей программе дисциплины  
**«Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы»**

Составитель программы:  
Ефремов В.С. доцент кафедры наносистем и  
оптотехники, кандидат технических наук

Закреплена за кафедрой	Наносистем и оптоотехники
Направление подготовки	12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии
Профиль подготовки	Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения	очная / заочная
Курс (семестр) изучения	третий (6)
Количество зачетных единиц	3
Количество часов всего, из них	108
- аудиторных часов	27
- лекционные занятия	18
- практические занятия	9
- часов на самостоятельную работу	45
- часов подготовку к экзамену	36
Форма промежуточной аттестации	экзамен

1. Цель освоения дисциплины: формирование у аспирантов универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, определяющих их готовность и способность, как будущих специалистов высшей квалификации по направлению подготовки 12.06.01 «Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии» (профиль Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы), к эффективному применению усвоенных знаний для решения проблем, возникающих при создании исследовательских, измерительных, коммуникационных и технологических приборов, систем и комплексов и требующих использования оптического диапазона электромагнитных волн, а также при разработке способов применения таких приборов, систем и комплексов, по следующим темам:

- общие принципы построения и функционирования ОиОЭПиК;
- расчет характеристик и параметров звеньев ОиОЭПиК;
- производство, внедрение и применение ОиОЭПиК;
- принцип действия, элементная база, типовые схемные решения и проблемы разработки современных ОиОЭПиК.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

*универсальные компетенции:*

- способность 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);
- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

*общепрофессиональные компетенции:*

- способность идентифицировать новые области исследований, новые проблемы в сфере профессиональной деятельности с использованием анализа данных мировых информационных ресурсов, формулировать цели и задачи научных исследований (ОПК-1);
- способность предлагать пути решения, выбирать методику и средства проведения научных исследований (ОПК-2);
- владение методикой разработки математических и физических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере (ОПК-3);
- способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты (ОПК-4);
- способность оценивать научную значимость и перспективы прикладного использования результатов исследования (ОПК-5);
- способность подготавливать научно-технические отчеты и публикаций по результатам выполненных исследований (ОПК-6);

*профессиональные компетенции:*

- способность свободно владеть в рамках оптического диапазона электромагнитных волн теоретическим и экспериментальным инструментарием в области создания исследовательских, измерительных, коммуникационных и технологических приборов, систем, комплексов и сфере разработки способов их применения (ПК-1);
- способность к созданию, исследованию и разработке новых методов, аппаратуры и процессов для физических исследований с использованием оптического излучения, для проведения высокоточных измерений, для передачи и обработки информации, для обработки материалов и для решения других задач народно-хозяйственного и оборонного назначения, требующих использования оптической и оптико-электронной техники (ПК-2);
- способность к разработке, совершенствованию и исследованию характеристик приборов, систем и комплексов различного назначения с использованием электромагнитного излучения оптического диапазона (ПК-3).

3. Краткое содержание дисциплины (перечень основных разделов дисциплины):

- Общие принципы построения и функционирования ОиОЭПиК.
- Расчет характеристик и параметров звеньев ОиОЭПиК
- Производство, внедрение и применение ОиОЭПиК.
- Принцип действия, элементная база, типовые схемные решения и проблемы разработки современных ОиОЭПиК.

4. Аннотация разработана на основании

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень высшего образования, подготовка кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии, утвержденного приказом Минобрнауки России от 30 июля 2014 г. № 877 (зарегистрирован Минюстом России 20 августа 2014 г., регистрационный № 33681);
- учебного плана подготовки по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки кадров высшей квалификации 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии (профиль Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы).

**АННОТАЦИЯ**  
к рабочей программе дисциплины  
**«Основные положения информационно-измерительной техники»**

Составитель программы:  
Чесноков Д.В. зав. кафедрой наносистем и  
оптотехники, кандидат технических наук

Закреплена за кафедрой	Наносистем и оптоэлектроники
Направление подготовки	12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии
Профиль подготовки	Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения	очная / заочная
Курс (семестр) изучения	второй (4)
Количество зачетных единиц	1
Количество часов всего, из них	36
- аудиторных часов	18
- лекционные занятия	9
- практические занятия	9
- часов на самостоятельную работу	18
Форма промежуточной аттестации	зачет

1. Цель освоения дисциплины: формирование у аспирантов универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, определяющих их готовность и способность, как будущих специалистов высшей квалификации по направлению подготовки 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии (профиль Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы), к эффективному применению усвоенных знаний для решения проблем, возникающих при создании исследовательских, измерительных, коммуникационных и технологических приборов, систем и комплексов и требующих использования оптического диапазона электромагнитных волн, а также при разработке способов применения таких приборов, систем и комплексов, по следующим темам:

- основные термины и определения в измерительной технике;
- средства измерения и их основные характеристики;
- классы точности средств измерения;
- погрешности измерений.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

*универсальные компетенции:*

- способность 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);
- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

*общефессиональные компетенции:*

- способность идентифицировать новые области исследований, новые проблемы в сфере профессиональной деятельности с использованием анализа данных мировых информационных ресурсов, формулировать цели и задачи научных исследований (ОПК-1);
- способность предлагать пути решения, выбирать методику и средства проведения научных исследований (ОПК-2);
- владение методикой разработки математических и физических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере (ОПК-3);
- способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты (ОПК-4);
- способность оценивать научную значимость и перспективы прикладного использования результатов исследования (ОПК-5);
- способность подготавливать научно-технические отчеты и публикаций по результатам выполненных исследований (ОПК-6);

*профессиональные компетенции:*

- способность свободно владеть в рамках оптического диапазона электромагнитных волн теоретическим и экспериментальным инструментарием в области создания исследовательских, измерительных, коммуникационных и технологических приборов, систем, комплексов и сфере разработки способов их применения (ПК-1);
- способность к созданию, исследованию и разработке новых методов, аппаратуры и процессов для физических исследований с использованием оптического излучения, для проведения высокоточных измерений, для передачи и обработки информации, для обработки материалов и для решения других задач народно-хозяйственного и оборонного назначения, требующих использования оптической и оптико-электронной техники (ПК-2);
- способность к разработке, совершенствованию и исследованию характеристик приборов, систем и комплексов различного назначения с использованием электромагнитного излучения оптического диапазона (ПК-3).

3. Краткое содержание дисциплины (перечень основных разделов дисциплины):

- Основные термины и определения в измерительной технике.
- Средства измерения и их основные характеристики.
- Классы точности средств измерения.
- Погрешности измерений.

4. Аннотация разработана на основании

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень высшего образования, подготовка кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии, утвержденного приказом Минобрнауки России от 30 июля 2014 г. № 877 (зарегистрирован Минюстом России 20 августа 2014 г., регистрационный № 33681);
- учебного плана подготовки по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки кадров высшей квалификации 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии (профиль Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы).

**АННОТАЦИЯ**  
к рабочей программе дисциплины  
**«Оптические измерения»**

Составитель программы:  
Михайлов И.О. доцент кафедры наносистем и  
оптотехники, кандидат технических наук

Закреплена за кафедрой	Наносистем и оптоотехники
Направление подготовки	12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии
Профиль подготовки	Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения	очная / заочная
Курс (семестр) изучения	второй (4)
Количество зачетных единиц	1
Количество часов всего, из них	36
- аудиторных часов	18
- лекционные занятия	9
- практические занятия	9
- часов на самостоятельную работу	18
Форма промежуточной аттестации	зачет

1. Цель освоения дисциплины: формирование у аспирантов универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, определяющих их готовность и способность, как будущих специалистов высшей квалификации по направлению подготовки 12.06.01 «Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии» (профиль Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы), к эффективному применению усвоенных знаний для решения проблем, возникающих при создании исследовательских, измерительных, коммуникационных и технологических приборов, систем и комплексов и требующих использования оптического диапазона электромагнитных волн, а также при разработке способов применения таких приборов, систем и комплексов, по следующим темам:

- точность оптических измерений;
- методы и приборы для контроля формы и расположения оптических поверхностей;
- измерение и контроль основных характеристик оптических приборов.

1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

*универсальные компетенции:*

- способность 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);
- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

*общепрофессиональные компетенции:*

- способность идентифицировать новые области исследований, новые проблемы в сфере профессиональной деятельности с использованием анализа данных миро-

вых информационных ресурсов, формулировать цели и задачи научных исследований (ОПК-1);

– способность предлагать пути решения, выбирать методику и средства проведения научных исследований (ОПК-2);

– владение методикой разработки математических и физических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере (ОПК-3);

– способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты (ОПК-4);

– способность оценивать научную значимость и перспективы прикладного использования результатов исследования (ОПК-5);

– способность подготавливать научно-технические отчеты и публикаций по результатам выполненных исследований (ОПК-6);

*профессиональные компетенции:*

– способность свободно владеть в рамках оптического диапазона электромагнитных волн теоретическим и экспериментальным инструментарием в области создания исследовательских, измерительных, коммуникационных и технологических приборов, систем, комплексов и сфере разработки способов их применения (ПК-1);

– способность к созданию, исследованию и разработке новых методов, аппаратуры и процессов для физических исследований с использованием оптического излучения, для проведения высокоточных измерений, для передачи и обработки информации, для обработки материалов и для решения других задач народно-хозяйственного и оборонного назначения, требующих использования оптической и оптико-электронной техники (ПК-2);

– способность к разработке, совершенствованию и исследованию характеристик приборов, систем и комплексов различного назначения с использованием электромагнитного излучения оптического диапазона (ПК-3).

2. Краткое содержание дисциплины (перечень основных разделов дисциплины):

– Точность оптических измерений.

– Методы и приборы для контроля формы и расположения оптических поверхностей.

– Измерение и контроль основных характеристик оптических приборов.

3. Аннотация разработана на основании

– федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень высшего образования, подготовка кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии, утвержденного приказом Минобрнауки России от 30 июля 2014 г. № 877 (зарегистрирован Минюстом России 20 августа 2014 г., регистрационный № 33681);

– учебного плана подготовки по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки кадров высшей квалификации 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии (профиль Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы).

**АННОТАЦИЯ**  
к рабочей программе дисциплины  
**«Преобразование сигналов в оптико-электронных приборах и системах»**

Составитель программы:  
Михайлов И.О. доцент кафедры наносистем и  
оптотехники, кандидат технических наук

Закреплена за кафедрой	Наносистем и оптоэлектроники
Направление подготовки	12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии
Профиль подготовки	Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения	очная / заочная
Курс (семестр) изучения	второй (4)
Количество зачетных единиц	1
Количество часов всего, из них	36
- аудиторных часов	18
- лекционные занятия	9
- практические занятия	9
- часов на самостоятельную работу	18
Форма промежуточной аттестации	зачет

1. Цель освоения дисциплины: формирование у аспирантов универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, определяющих их готовность и способность, как будущих специалистов высшей квалификации по направлению подготовки 12.06.01 «Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии» (профиль Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы), к эффективному применению усвоенных знаний для решения проблем, возникающих при создании исследовательских, измерительных, коммуникационных и технологических приборов, систем и комплексов и требующих использования оптического диапазона электромагнитных волн, а также при разработке способов применения таких приборов, систем и комплексов, по следующим темам:

- виды оптических сигналов;
- анализ и преобразование оптических сигналов;
- оптическая фильтрация.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

*универсальные компетенции:*

- способность 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);
- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

*общефессиональные компетенции:*

- способность идентифицировать новые области исследований, новые проблемы в сфере профессиональной деятельности с использованием анализа данных мировых информационных ресурсов, формулировать цели и задачи научных исследований (ОПК-1);
- способность предлагать пути решения, выбирать методику и средства проведения научных исследований (ОПК-2);
- владение методикой разработки математических и физических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере (ОПК-3);
- способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты (ОПК-4);
- способность оценивать научную значимость и перспективы прикладного использования результатов исследования (ОПК-5);
- способность подготавливать научно-технические отчеты и публикаций по результатам выполненных исследований (ОПК-6);

*профессиональные компетенции:*

- способность свободно владеть в рамках оптического диапазона электромагнитных волн теоретическим и экспериментальным инструментарием в области создания исследовательских, измерительных, коммуникационных и технологических приборов, систем, комплексов и сфере разработки способов их применения (ПК-1);
- способность к созданию, исследованию и разработке новых методов, аппаратуры и процессов для физических исследований с использованием оптического излучения, для проведения высокоточных измерений, для передачи и обработки информации, для обработки материалов и для решения других задач народно-хозяйственного и оборонного назначения, требующих использования оптической и оптико-электронной техники (ПК-2);
- способность к разработке, совершенствованию и исследованию характеристик приборов, систем и комплексов различного назначения с использованием электромагнитного излучения оптического диапазона (ПК-3).

3. Краткое содержание дисциплины (перечень основных разделов дисциплины):

- Виды оптических сигналов.
- Анализ и преобразование оптических сигналов.
- Оптическая фильтрация.

4. Аннотация разработана на основании

– федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень высшего образования, подготовка кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии, утвержденного приказом Минобрнауки России от 30 июля 2014 г. № 877 (зарегистрирован Минюстом России 20 августа 2014 г., регистрационный № 33681);

– учебного плана подготовки по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки кадров высшей квалификации 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии (профиль Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы).

**АННОТАЦИЯ**  
к рабочей программе дисциплины  
**«Опτικο-электронные приборы с лазерами»**

Составитель программы:  
Айрапетян В.С. зав. кафедрой специальных  
устройств и технологий, доктор техн. наук

Закреплена за кафедрой	Наносистем и оптотехники
Направление подготовки	12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии
Профиль подготовки	Оптические и опτικο-электронные приборы и комплексы
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения	очная / заочная
Курс (семестр) изучения	второй (4)
Количество зачетных единиц	1
Количество часов всего, из них	36
- аудиторных часов	18
- лекционные занятия	9
- практические занятия	9
- часов на самостоятельную работу	18
Форма промежуточной аттестации	зачет

1. Цель освоения дисциплины: формирование у аспирантов универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, определяющих их готовность и способность, как будущих специалистов высшей квалификации по направлению подготовки 12.06.01 «Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии» (профиль Оптические и опτικο-электронные приборы и комплексы), к эффективному применению усвоенных знаний для решения проблем, возникающих при создании исследовательских, измерительных, коммуникационных и технологических приборов, систем и комплексов и требующих использования оптического диапазона электромагнитных волн, а также при разработке способов применения таких приборов, систем и комплексов, по следующим темам:

- лазерная физика;
- лазерная техника;
- лазерные опτικο-электронные приборы.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

*универсальные компетенции:*

- способность 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);
- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

*общефессиональные компетенции:*

- способность идентифицировать новые области исследований, новые проблемы в сфере профессиональной деятельности с использованием анализа данных мировых информационных ресурсов, формулировать цели и задачи научных исследований (ОПК-1);
- способность предлагать пути решения, выбирать методику и средства проведения научных исследований (ОПК-2);
- владение методикой разработки математических и физических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере (ОПК-3);
- способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты (ОПК-4);
- способность оценивать научную значимость и перспективы прикладного использования результатов исследования (ОПК-5);
- способность подготавливать научно-технические отчеты и публикаций по результатам выполненных исследований (ОПК-6);

*профессиональные компетенции:*

- способность свободно владеть в рамках оптического диапазона электромагнитных волн теоретическим и экспериментальным инструментарием в области создания исследовательских, измерительных, коммуникационных и технологических приборов, систем, комплексов и сфере разработки способов их применения (ПК-1);
- способность к созданию, исследованию и разработке новых методов, аппаратуры и процессов для физических исследований с использованием оптического излучения, для проведения высокоточных измерений, для передачи и обработки информации, для обработки материалов и для решения других задач народно-хозяйственного и оборонного назначения, требующих использования оптической и оптико-электронной техники (ПК-2);
- способность к разработке, совершенствованию и исследованию характеристик приборов, систем и комплексов различного назначения с использованием электромагнитного излучения оптического диапазона (ПК-3).

3. Краткое содержание дисциплины (перечень основных разделов дисциплины):

- Лазерная физика.
- Лазерная техника.
- Лазерные оптико-электронные приборы.

4. Аннотация разработана на основании

– федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень высшего образования, подготовка кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии, утвержденного приказом Минобрнауки России от 30 июля 2014 г. № 877 (зарегистрирован Минюстом России 20 августа 2014 г., регистрационный № 33681);

– учебного плана подготовки по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки кадров высшей квалификации 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии (профиль Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы).

АННОТАЦИЯ  
к рабочей программе дисциплины  
«Спектрометрия»

Составитель программы:  
Чайка Н.Ф. доцент кафедры наносистем и  
оптотехники, кандидат технических наук

Закреплена за кафедрой	Наносистем и оптоотехники
Направление подготовки	12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии
Профиль подготовки	Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения	очная / заочная
Курс (семестр) изучения	второй (4)
Количество зачетных единиц	1
Количество часов всего, из них	36
- аудиторных часов	18
- лекционные занятия	9
- практические занятия	9
- часов на самостоятельную работу	18
Форма промежуточной аттестации	зачет

1. Цель освоения дисциплины: формирование у аспирантов универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, определяющих их готовность и способность, как будущих специалистов высшей квалификации по направлению подготовки 12.06.01 «Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии» (профиль Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы), к эффективному применению усвоенных знаний для решения проблем, возникающих при создании исследовательских, измерительных, коммуникационных и технологических приборов, систем и комплексов и требующих использования оптического диапазона электромагнитных волн, а также при разработке способов применения таких приборов, систем и комплексов, по следующим темам:

- основные характеристики спектральных приборов;
- диспергирующие устройства;
- энергетические характеристики спектральных приборов;
- монохроматоры;
- приборы с селективной модуляцией;
- интерферометр Фабри-Перо;
- техника спектрометрии.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

*универсальные компетенции:*

- способность 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);
- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

*общефессиональные компетенции:*

- способность идентифицировать новые области исследований, новые проблемы в сфере профессиональной деятельности с использованием анализа данных мировых информационных ресурсов, формулировать цели и задачи научных исследований (ОПК-1);
- способность предлагать пути решения, выбирать методику и средства проведения научных исследований (ОПК-2);
- владение методикой разработки математических и физических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере (ОПК-3);
- способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты (ОПК-4);
- способность оценивать научную значимость и перспективы прикладного использования результатов исследования (ОПК-5);
- способность подготавливать научно-технические отчеты и публикаций по результатам выполненных исследований (ОПК-6);

*профессиональные компетенции:*

- способность свободно владеть в рамках оптического диапазона электромагнитных волн теоретическим и экспериментальным инструментарием в области создания исследовательских, измерительных, коммуникационных и технологических приборов, систем, комплексов и сфере разработки способов их применения (ПК-1);
- способность к созданию, исследованию и разработке новых методов, аппаратуры и процессов для физических исследований с использованием оптического излучения, для проведения высокоточных измерений, для передачи и обработки информации, для обработки материалов и для решения других задач народно-хозяйственного и оборонного назначения, требующих использования оптической и оптико-электронной техники (ПК-2);
- способность к разработке, совершенствованию и исследованию характеристик приборов, систем и комплексов различного назначения с использованием электромагнитного излучения оптического диапазона (ПК-3).

3. Краткое содержание дисциплины (перечень основных разделов дисциплины):

- Основные характеристики спектральных приборов.
- Диспергирующие устройства.
- Энергетические характеристики спектральных приборов.
- Монохроматоры.
- Приборы с селективной модуляцией.
- Интерферометр Фабри-Перо.
- Техника спектрометрии.

4. Аннотация разработана на основании

– федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень высшего образования, подготовка кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии, утвержденного приказом Минобрнауки России от 30 июля 2014 г. № 877 (зарегистрирован Минюстом России 20 августа 2014 г., регистрационный № 33681);

– учебного плана подготовки по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки кадров высшей квалификации 12.06.01 Фото-

ника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии (профиль Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы).

**АННОТАЦИЯ**  
к рабочей программе дисциплины  
**«Математическая обработка и анализ эмпирических данных»**

Составитель программы:  
Григоренко О.В. доцент кафедры высшей математики, кандидат физико-математических наук

Закреплена за кафедрой	Высшей математики
Направление подготовки	12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии
Профиль подготовки	Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения	очная / заочная
Курс (семестр) изучения	второй (3)
Количество зачетных единиц	2
Количество часов всего, из них	72
- аудиторных часов	18
- лекционные занятия	9
- практические занятия	9
- часов на самостоятельную работу	54
Форма промежуточной аттестации	зачет

1. Цель освоения дисциплины:
  - формирование у обучающихся представлений о теоретических и практических основах современных алгоритмов и технологий, обеспечивающих обработку, анализ и интерпретацию эмпирических данных;
  - формирование целостного знания, отражающего современный уровень развития методов обработки и анализа эмпирических данных;
  - содействие развитию исследовательского устремления будущего ученого;
  - содействие становлению индивидуализированной концепции профессиональной деятельности.
  
2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:
 

*универсальные компетенции:*

  - способность 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).

*общепрофессиональные компетенции:*

  - способность идентифицировать новые области исследований, новые проблемы в сфере профессиональной деятельности с использованием анализа данных мировых информационных ресурсов, формулировать цели и задачи научных исследований (ОПК-1).
  
3. Краткое содержание дисциплины (перечень основных разделов дисциплины):
  - Вероятностно-статистические основы обработки и анализа эмпирических данных.
  - Алгоритмы коррелятной и параметрической версий МНК-оптимизации эмпирических данных.

- Математическое моделирование природных, техногенных и экономических процессов по эмпирическим данным.

4. Аннотация разработана на основании

– федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень высшего образования, подготовка кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии, утвержденного приказом Минобрнауки России от 30 июля 2014 г. № 877 (зарегистрирован Минюстом России 20 августа 2014 г., регистрационный № 33681);

учебного плана подготовки по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки кадров высшей квалификации 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии (профиль Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы).