

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Физика»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре
Б1.В.ОД.6 «Лазерные измерения в промышленности и биомедицине»

Направление - 03.06.01 «Физика и астрономия»
(Лазерная физика)

Квалификация – «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

форма обучения – очная
семестр – 4
зачетных единиц – 3
часов в неделю – 3
всего часов – 108
в том числе:
лекции – 18
коллоквиумы – нет
практические занятия – 18
лабораторные занятия – нет
самостоятельная работа – 72
зачет – нет
экзамен – 4 семестр
курсовая работа – нет
курсовой проект – нет

Саратов, 2015

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины: дисциплина «лазерные измерения в промышленности и биомедицине» предназначена для изучения аспирантами современного состояния, перспектив развития и применения знаний, связанных с промышленным и биомедицинским использованием основных оптических методов и средств прецизионных лазерных измерений, методов контроля, принципов и закономерностей взаимодействия лазерного излучения с веществом.

Задачи изучения дисциплины: развитие научного и физического мышления аспирантов; овладение методами физического эксперимента в современной оптике; умение проводить количественный и качественный анализ полученных экспериментальных результатов; умение решать практические задачи, связанные с применением лазерной техники, оптоэлектронных и волоконно-оптических устройств. Приобретение навыков экспериментального обеспечения научных исследований и физического моделирования процессов в решении прикладных и фундаментальных задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

При изучении курса по дисциплине «лазерные измерения в промышленности и биомедицине» аспиранту необходимо иметь знания физики, химии и высшей математики в содержании и объемах высшей школы для направления подготовки 03.06.01 «Физика и астрономия». Результаты аттестации по данной дисциплине с учетом аттестации по дисциплине Б1.В.ОД.5 «Физика лазеров» засчитываются как кандидатский экзамен по специальности

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

ПК-1: готовность к проведению теоретических и экспериментальных исследований физических явлений и процессов с использованием современных математических и физических методов, в том числе в междисциплинарных областях;

ПК-2: способность к разработке феноменологических и конструктивных моделей исследуемых физических явлений и процессов;

ПК-3: готовность к применению современных компьютерных методов обработки и анализа данных и систем автоматизации эксперимента в физических исследованиях;

ПК-4: способность к нахождению и использованию аналогий между различными физическими явлениями применительно к анализу исследуемых физических явлений и процессов;

ПК-5: способность к нахождению взаимосвязей между характеристиками физических явлений и процессов, используемыми в рамках различных подходов.

Аспирант должен уметь: использовать лазерную технику, оптоэлектронные приборы и волоконно-оптические приборы, простейшие типы оптоэлектронных микросхем для построения узлов измерительной аппаратуры в зависимости от особенностей применения; экспериментально определять основные характеристики и параметры широко применяемых оптоэлектронных приборов, работать с технической литературой, ГОСТами и технической документацией.

Аспирант должен владеть: методикой разработки математических и физических моделей исследуемых явлений, процессов и объектов, относящихся к профессиональной сфере.