

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

Кафедра «Физика»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

по дисциплине

Б1.В.ФВ1– Физика и техника наноструктур

направление подготовки

11.06.01 – Электроника, радиотехника и системы связи

(Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и
наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах)

Квалификация – исследователь, преподаватель- исследователь

форма обучения – очная

зачетных единиц – 1

всего часов – 36

в том числе:

лекции – 6

коллоквиумы – нет

практические занятия – нет

лабораторные занятия – нет

самостоятельная работа – 30

Саратов, 2015

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины:

- 1) исследование фундаментальных физических и физико-химических принципов, лежащих в основе создания и функционирования в приборах наноструктур различного вида;
- 2) исследование технологических подходов, развиваемых в рамках микро- и нанoeлектроники, для создания наноструктур различного вида.

Задачи изучения дисциплины:

Программа ориентирована на формирование у аспиранта теоретических знаний в части описания свойств, методов получения и применения наноструктур различного вида, а также на практическую подготовку аспиранта к использованию полученных знаний в области применения наноструктур для создания функциональных устройств для промышленных и других применений.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **Знать:** весь комплекс теоретических и практических методов и подходов к описанию и созданию наноструктур различного вида.
- **Уметь:** применять экспериментальные методы и технологии микро-и нанoeлектроники для формирования наноструктур различного вида.
- **Владеть:** технологиями получения наноструктур и навыками анализировать их свойства, навыками публичного представления полученных теоретических и экспериментальных результатов в форме научных отчетов, статей, докладов на семинарах и конференциях.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Профессиональная ориентированность и задачи будущей деятельности аспирантов предполагает изучение круга проблем, связанных с созданием и применением наноструктур различного вида, изготовленных в рамках микро-и нанотехнологий, как новых функциональных элементов.

Программа дисциплины Б1.В.ФВ1 «Физика и техника наноструктур» относится к факультативным дисциплинам базовой части образовательного цикла основной профессиональной образовательной программы послевузовского профессионального образования по специальности 11.06.01 - "Электроника, радиотехника и системы связи" (направленность «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoeлектроника, приборы на квантовых эффектах»).

В соответствии с учебным планом подготовки читается аспирантам.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины Б1.В.ФВ1 «Физика и техника наноструктур» направлен на формирование следующих компетенций:

общепрофессиональные (ОПК):

- владением культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);

профессиональные (ПК):

- готовность к проведению научно-исследовательских работ в области разработки и исследования новых и совершенствования традиционных приборов твердотельной электроники, радиоэлектронных компонентов, изделий микро- и нанoeлектроники, приборов на квантовых эффектах, включая оптоэлектронные приборы и преобразователи физических величин (сенсоры) (ПК-1).

В результате освоения дисциплины аспирант должен

- **знать:** фундаментальные физические и физико-химические принципы, лежащие в основе создания наноструктур различного вида и технологические подходы, развиваемые в рамках микро- и нанoeлектроники для их формирования;

- **уметь:** квалифицированно использовать фундаментальные физические и физико-химические принципы для создания наноструктур; применять микро- и нанoeлектронные технологии для формирования наноструктур различного вида; делать выводы и обобщения на основе полученных и экспериментальных данных; квалифицированно представлять результаты своей научно-исследовательской деятельности на русском и английском языках в форме публикаций в научных журналах и докладов на семинарах и конференциях; осуществлять научно-исследовательскую и преподавательскую деятельность в области своей специализации;

- **владеть:** методами теоретического анализа и решения практических задач в области формирования и исследования свойств наноструктур; навыками организации и проведения научных исследований в области профессиональной деятельности в научно-исследовательских и научно-образовательных учреждениях.