

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН

профиль НАНОБИОТЕХНОЛОГИИ

03.04.02 Физика профиль

Базовая часть

Б1.Б.01 НИР

Дисциплина «НИР» относится к базовой части основной профессиональной образовательной программы подготовки магистров по направлению подготовки 03.04.02 Физика профиль Нанобиотехнологии.

Дисциплина реализуется кафедрой «Нанобиотехнологий». Дисциплина базируется на знаниях, полученных на предыдущем уровне образования, а также на следующих дисциплинах: Введение в нанобиотехнологии, Концептуальные основы современной биологии, термодинамика и статистическая физика молекулярных и наноразмерных систем, и компетенциях ОК-2, ОПК-3, ОПК-7, ПК-1, ПК-3, ПК-7.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

общекультурные компетенции (ОК):

- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2).

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способностью к активной социальной мобильности, организации научно-исследовательских и инновационных работ (ОПК-3);

- способностью демонстрировать знания в области философских вопросов естествознания, истории и методологии физики (ОПК-7).

профессиональные компетенции (ПК):

- способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта (ПК-1);

– способностью принимать участие в разработке новых методов и методических подходов в научно-инновационных исследованиях и инженерно-технологической деятельности (ПК-3);

- способностью руководить научно-исследовательской деятельностью в области физики обучающихся по программам бакалавриата (ПК-7).

Содержание дисциплины включает в себя закрепление и углубление теоретических знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения и подготовка к написанию выпускной квалификационной работы - диссертации магистра.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетные единицы, 252 часа.

Преподавание дисциплины ведется на 1-2 курсах в 1-3 семестрах продолжительностью 18 недель каждый и предусматривает проведение учебных занятий следующих видов: практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, групповые и индивидуальные консультации.

Программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме зачета в каждом семестре соответственно.

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины, являются базовыми для выполнения выпускной квалификационной работы магистра.

Б1.Б.02 Иностранный язык

Дисциплина «Иностранный язык» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы подготовки магистров по направлению подготовки 03.04.02 Физика профиль Нанобиотехнологии.

Дисциплина реализуется кафедрой «Иностранных языков». Дисциплина базируется на знаниях студентами базового курса грамматики иностранного языка и коммуникативные компетенции, приобретённые ими на предыдущем уровне подготовки (ОПК-1; ОПК-2).

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

общефессиональные компетенции (ОПК):

- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2).

Содержание дисциплины включает в себя приобретение студентами знаний для общения в устной и письменной формах на иностранном языке, в рамках бытовой, учебно-познавательной, социально-культурной и деловой сфер общения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы, 180 часов.

Преподавание дисциплины ведется на 1-2 курсах в 1-3 семестрах продолжительностью 18 недель каждый и предусматривает проведение учебных занятий следующих видов: практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, групповые и индивидуальные консультации.

Программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме зачёта в каждом семестре соответственно.

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины, необходимы для последующего изучения зарубежного опыта в профилирующей области науки; прохождения практики и являются базовыми для выполнения выпускной квалификационной работы магистра.

Б1.Б.03. Введение в нанобиотехнологии

Дисциплина «Введение в нанобиотехнологии» относится к базовой части основной профессиональной образовательной программы подготовки магистров по направлению подготовки 03.04.02 Физика профиль

Нанобиотехнологии.

Дисциплина реализуется кафедрой «Нанобиотехнологий». Дисциплина базируется на знаниях, полученных на предыдущем уровне образования, а также на следующих дисциплинах: физика, физическая химия, и компетенциях ОК-1, ОПК-4.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

общекультурные компетенции (ОК):

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1).

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способностью адаптироваться к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности, социокультурных и социальных условий деятельности (ОПК-4).

Содержание дисциплины в себя включает вопросы, связанные с современным представлением о применении физических методов при исследовании биологических систем на разных уровнях организации.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетные единицы, 216 часов.

Преподавание дисциплины ведется на 1 курсе в 1,2 семестрах продолжительностью 18 недель каждый и предусматривает проведение учебных занятий следующих видов: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, групповые и индивидуальные консультации.

Программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в формах зачета (1-й) и экзамена (1,2) семестрах.

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины, являются базовыми для изучения дисциплин: Биофизика, Генная инженерия и служат основой для выполнения выпускной квалификационной работы магистра.

Вариативная часть

Б1.В.01. Биофизика

Дисциплина «Биофизика» относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы подготовки магистров по направлению подготовки 03.04.02 Физика профиль Нанобиотехнологии.

Дисциплина реализуется кафедрой «Нанобиотехнологий». Дисциплина базируется на знаниях, полученных на предыдущем уровне образования, в том числе на следующих дисциплинах: «Введение в биофизику», «Физическая химия», и компетенциях ОК-1, ОПК-6; ПК-2.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

общекультурные компетенции (ОК):

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1).

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способностью использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе (ОПК-6).

профессиональные компетенции (ПК):

- способностью свободно владеть разделами физики, необходимыми для решения научно-инновационных задач, и применять результаты научных исследований в инновационной деятельности (ПК-2).

Содержание дисциплины включает в себя формирование у студентов системных знаний о физических основах строения и функционировании органов и систем, физических свойствах биологических тканей и методах их изучения, особенностях действия физических факторов на клетку и подклеточные образования.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетные единицы, 252 часа.

Преподавание дисциплины ведется на 1,2 курсе в 2,3 семестрах продолжительностью 18 недель каждый и предусматривает проведение учебных занятий следующих видов: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, групповые и индивидуальные консультации.

Программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в формах зачета (2-й) и экзамена (3-й) семестрах.

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины, служат основой для выполнения выпускной квалификационной работы магистра.

Включает вопросы, связанные с современным представлением о применении физических методов при исследовании биологических систем на разных уровнях организации.

Б1.В.02. Органическая химия

Дисциплина «Органическая химия» относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы подготовки магистров по направлению подготовки 03.04.02 Физика профиль Нанобиотехнологии.

Дисциплина реализуется кафедрой «Нанобиотехнологий». Дисциплина базируется на знаниях, полученных на предыдущем уровне образования, в том числе на следующих дисциплинах: «Общая химии», «Органическая химия», и компетенциях ОК-3, ОПК-6; ПК-1.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

общекультурные компетенции (ОК):

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способностью использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе (ОПК-6).

профессиональные компетенции (ПК):

- способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта (ПК-1).

Содержание дисциплины включает в себя формирование у студентов системных знаний о химической природе и биохимических превращениях веществ, входящих в состав живой материи и обеспечить объём знаний, отвечающих фундаментальной дисциплине в системе нанотехнологий, а также формирование научного мировоззрения действия физических факторов на клетку и подклеточные образования.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Преподавание дисциплины ведется на 1 курсе в 1,2 семестрах продолжительностью 18 недель каждый и предусматривает проведение учебных занятий следующих видов: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, групповые и индивидуальные консультации.

Программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме зачета в 1-м семестре и зачета с оценкой во 2-м семестре..

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины, являются базовыми для изучения дисциплин: Концептуальные основы современной химии и служат основой для выполнения выпускной квалификационной работы магистра.

Б1.В.03. Генная инженерия

Дисциплина «Генная инженерия» относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы подготовки магистров по направлению подготовки 03.04.02 Физика профиль Нанобиотехнологии.

Дисциплина реализуется кафедрой «Нанобиотехнологий». Дисциплина базируется на знаниях, полученных на предыдущем уровне образования, в том числе на следующих дисциплинах: «Биотехнология», «Основы биохимии», и компетенциях ОК-1, ОПК-5; ПК-1.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

общекультурные компетенции (ОК):

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1).

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способностью использовать свободное владение профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами направленности (ОПК-5).

профессиональные компетенции (ПК):

- способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта (ПК-1).

Содержание дисциплины включает в себя формирование у студентов системных знаний о технологиях получения новых комбинаций генетического материала, с помощью проводимых *in vitro* манипуляций с молекулами нуклеиновых кислот и переноса созданных конструкций генов в реципиентный организм.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы, 180 часов.

Преподавание дисциплины ведется на 1 курсе в 1,2 семестрах продолжительностью 18 недель каждый и предусматривает проведение учебных занятий следующих видов: практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, групповые и индивидуальные консультации.

Программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в формах зачета (1-й) и экзамена (2-й) семестрах.

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины, служат основой для выполнения выпускной квалификационной работы магистра.

Б1.В.04. Концептуальные основы современной биологии

Дисциплина «Концептуальные основы современной биологии» относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы подготовки магистров по направлению подготовки 03.04.02 Физика профиль Нанобиотехнологии.

Дисциплина реализуется кафедрой «Нанобиотехнологий». Дисциплина базируется на знаниях, полученных на предыдущем уровне образования, в том числе на дисциплине «Общая биология», и компетенциях ОК-1, ОПК-4; ПК-2.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

общекультурные компетенции (ОК):

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1).

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способностью адаптироваться к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности, социокультурных и социальных условий деятельности (ОПК-4).

профессиональные компетенции (ПК):

- способностью свободно владеть разделами физики, необходимыми для решения научно-инновационных задач, и применять результаты научных исследований в инновационной деятельности (ПК-2).

Содержание дисциплины включает в себя формирование концептуальных основ организации живых организмов и особенностях их функционирования (на молекулярном, клеточном, тканевом, организменном, популяционном, эколого-системном и биосферном уровнях).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы, 180 часов.

Преподавание дисциплины ведется на 1 курсе в 1,2 семестрах продолжительностью 18 недель каждый и предусматривает проведение учебных занятий следующих видов: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, групповые и индивидуальные консультации.

Программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в формах зачета (1-й) и экзамена (2-й) семестрах.

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины, служат основой для выполнения выпускной квалификационной работы магистра.

Дисциплины по выбору

Б1.В.ДВ.01.01 Термодинамика и статистическая физика молекулярных и наноразмерных систем

Дисциплина «Термодинамика и статистическая физика молекулярных и наноразмерных систем» относится к дисциплинам по выбору основной профессиональной образовательной программы подготовки магистров по направлению подготовки 03.04.02 Физика профиль Нанобиотехнологии.

Дисциплина реализуется кафедрой «Нанобиотехнологий». Дисциплина базируется на знаниях, полученных на предыдущем уровне образования, в том числе на следующих дисциплинах: «Физика», «Физическая химия», и компетенциях ОПК-6; ПК-1.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способностью использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе (ОПК-6).

профессиональные компетенции (ПК):

- способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта (ПК-1).

Содержание дисциплины включает в себя формирование концептуальных основ физико-химических особенностей строения и свойств наночастиц и наноматериалов; формирование представления об основных видах нанобъектов и главных направлениях современного и будущего их

применения; приобретение и развитие профессиональных компетенций, применяемых в области материаловедения наноматериалов и других нанообъектов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы, 180 часов.

Преподавание дисциплины ведется на 1 курсе в 1,2 семестрах продолжительностью 18 недель каждый и предусматривает проведение учебных занятий следующих видов: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, групповые и индивидуальные консультации.

Программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме зачета в 1-м и экзамена во 2-м семестрах.

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины, служат основой для выполнения выпускной квалификационной работы магистра.

Б1.В.ДВ.01.02. Квантовая механика и спектроскопия молекулярных и наноразмерных систем

Дисциплина «Квантовая механика и спектроскопия молекулярных и наноразмерных систем» относится к дисциплинам по выбору основной профессиональной образовательной программы подготовки магистров по направлению подготовки 03.04.02 Физика профиль Нанобиотехнологии.

Дисциплина реализуется кафедрой «Нанобиотехнологий». Дисциплина базируется на знаниях, полученных на предыдущем уровне образования, в том числе на следующих дисциплинах: «Физика», «Физическая химия», и компетенциях ОПК-6; ПК-1.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способностью использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе (ОПК-6).

профессиональные компетенции (ПК):

- способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта (ПК-1).

Содержание дисциплины включает в себя формирование концептуальных основ о физических процессах и технологиях, лежащих в основе создания молекулярных и наноразмерных систем.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы, 180 часов.

Преподавание дисциплины ведется на 1 курсе в 1,2 семестрах продолжительностью 18 недель каждый и предусматривает проведение учебных занятий следующих видов: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, групповые и индивидуальные консультации.

Программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме зачета в 1-м и экзамена во 2-м семестрах.

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины, служат основой для выполнения выпускной квалификационной работы магистра.

Б1.В.ДВ.02.01. Методы микроскопии в нанобиотехнологиях

Дисциплина «Методы микроскопии в нанобиотехнологиях» относится к дисциплинам по выбору основной профессиональной образовательной программы подготовки магистров по направлению подготовки 03.04.02 Физика профиль Нанобиотехнологии.

Дисциплина реализуется кафедрой «Нанобиотехнологий». Дисциплина базируется на знаниях, полученных на предыдущем уровне образования, в том числе на «Методах исследования живых систем», и компетенциях ОК-3; ПК-2.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

общекультурные компетенции (ОК):

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

профессиональные компетенции (ПК):

- способностью свободно владеть разделами физики, необходимыми для решения научно-инновационных задач, и применять результаты научных исследований в инновационной деятельности (ПК-2).

Содержание дисциплины включает в себя формирование основных принципов и методик, использующих для изучения разнообразных наночастиц биологического происхождения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Преподавание дисциплины ведется на 2 курсе в 3 семестре продолжительностью 18 недель и предусматривает проведение учебных занятий следующих видов: практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, групповые и индивидуальные консультации.

Программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и итоговый контроль в форме экзамена.

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины, служат основой для выполнения выпускной квалификационной работы магистра.

Б1.В.ДВ.02.02. Оптические методы исследования в нанобиотехнологиях

Дисциплина «Оптические методы исследования в нанобиотехнологиях» относится к дисциплинам по выбору основной профессиональной образовательной программы подготовки магистров по направлению подготовки 03.04.02 Физика профиль Нанобиотехнологии.

Дисциплина реализуется кафедрой «Нанобиотехнологий». Дисциплина базируется на знаниях, полученных на предыдущем уровне образования, в

том числе на «Методах исследования живых систем», и компетенциях ОК-3; ПК-2.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

общекультурные компетенции (ОК):

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

профессиональные компетенции (ПК):

- способностью свободно владеть разделами физики, необходимыми для решения научно-инновационных задач, и применять результаты научных исследований в инновационной деятельности (ПК-2).

Содержание дисциплины включает в себя изучением методов атомной и молекулярной спектроскопии, и привитие практических навыков для проведения анализов данными методами.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Преподавание дисциплины ведется на 2 курсе в 3 семестре продолжительностью 18 недель и предусматривает проведение учебных занятий следующих видов: практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, групповые и индивидуальные консультации.

Программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме экзамена.

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины, служат основой для выполнения выпускной квалификационной работы магистра.

Б1.В.ДВ.03.01. Методы структурной биологии и рентгенографии в нанобиотехнологиях

Дисциплина «Методы структурной биологии и рентгенографии в нанобиотехнологиях» относится к дисциплинам по выбору основной

профессиональной образовательной программы подготовки магистров по направлению подготовки 03.04.02 Физика профиль Нанобиотехнологии.

Дисциплина реализуется кафедрой «Нанобиотехнологий». Дисциплина базируется на знаниях, полученных на предыдущем уровне образования, в том числе на «Методах исследования живых систем», и компетенциях ОК-3; ПК-2.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

общекультурные компетенции (ОК):

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

профессиональные компетенции (ПК):

- способностью свободно владеть разделами физики, необходимыми для решения научно-инновационных задач, и применять результаты научных исследований в инновационной деятельности (ПК-2).

Содержание дисциплины включает в себя изучением методов структурной биологии и рентгенографии, и привитие практических навыков для проведения анализов данными методами.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Преподавание дисциплины ведется на 2 курсе в 3 семестре продолжительностью 18 недель и предусматривает проведение учебных занятий следующих видов: практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, групповые и индивидуальные консультации.

Программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме экзамена.

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины, служат основой для выполнения выпускной квалификационной работы магистра.

Б1.В.ДВ.03.02. Электрофизические методы исследования в нанобиотехнологиях

Дисциплина «Электрофизические методы исследования в нанобиотехнологиях» относится к дисциплинам по выбору основной профессиональной образовательной программы подготовки магистров по направлению подготовки 03.04.02 Физика профиль Нанобиотехнологии.

Дисциплина реализуется кафедрой «Нанобиотехнологий». Дисциплина базируется на знаниях, полученных на предыдущем уровне образования, в том числе на «Методах исследования живых систем», и компетенциях ОК-3; ПК-2.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

общекультурные компетенции (ОК):

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

профессиональные компетенции (ПК):

- способностью свободно владеть разделами физики, необходимыми для решения научно-инновационных задач, и применять результаты научных исследований в инновационной деятельности (ПК-2).

Содержание дисциплины включает в себя изучением электрофизических методов исследования нанобиообъектов, и привитие практических навыков для проведения анализов данными методами.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Преподавание дисциплины ведется на 2 курсе в 3 семестре продолжительностью 18 недель и предусматривает проведение учебных занятий следующих видов: практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, групповые и индивидуальные консультации.

Программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме экзамена.

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины, служат основой для выполнения выпускной квалификационной работы магистра.

Б1.В.ДВ.04.01. Концептуальные основы современной химии.

Дисциплина «Концептуальные основы современной химии» относится к дисциплинам по выбору основной профессиональной образовательной программы подготовки магистров по направлению подготовки 03.04.02 Физика профиль Нанобиотехнологии.

Дисциплина реализуется кафедрой «Нанобиотехнологий». Дисциплина базируется на знаниях, полученных на предыдущем уровне образования, в том числе на «Общей химии», «Органической химии», «Физической химии», и компетенциях ОК-2; ПК-1.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

общекультурные компетенции (ОК):

- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2).

профессиональные компетенции (ПК):

- способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта (ПК-1).

Содержание дисциплины включает в себя изучение основных разделов химии, имеющих актуальное значение в современном мире.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Преподавание дисциплины ведется на 2 курсе в 3 семестре продолжительностью 18 недель и предусматривает проведение учебных занятий следующих видов: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, групповые и индивидуальные консультации.

Программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий

контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме экзамена.

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины, служат основой для выполнения выпускной квалификационной работы магистра.

Б1.В.ДВ.04.02. Вычислительные методы современной химии

Дисциплина «Вычислительные методы современной химии» относится к дисциплинам по выбору основной профессиональной образовательной программы подготовки магистров по направлению подготовки 03.04.02 Физика профиль Нанобиотехнологии.

Дисциплина реализуется кафедрой «Нанобиотехнологий». Дисциплина базируется на знаниях, полученных на предыдущем уровне образования, в том числе на «Физической химии», и компетенциях ОК-2; ПК-1.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

общекультурные компетенции (ОК):

- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2).

профессиональные компетенции (ПК):

- способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта (ПК-1).

Содержание дисциплины включает в себя изучение и освоение современных методов математического моделирования химических, физико-химических и химико-биологических процессов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Преподавание дисциплины ведется на 2 курсе в 3 семестре продолжительностью 18 недель и предусматривает проведение учебных занятий следующих видов: лекции, практические занятия, самостоятельная

работа обучающихся, групповые и индивидуальные консультации.

Программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме экзамена.

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины, служат основой для выполнения выпускной квалификационной работы магистра.

Б1.В.ДВ.05.01. Общая генетика и молекулярная биология

Дисциплина «Общая генетика и молекулярная биология» относится к дисциплинам по выбору основной профессиональной образовательной программы подготовки магистров по направлению подготовки 03.04.02 Физика профиль Нанобиотехнологии.

Дисциплина реализуется кафедрой «Нанобиотехнологий». Дисциплина базируется на знаниях, полученных на предыдущем уровне образования, в том числе на «Общая генетика», «Биотехнология», «Биология клетки», и компетенциях ОК-3; ПК-1.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

общекультурные компетенции (ОК):

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

профессиональные компетенции (ПК):

- способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта (ПК-1).

Содержание дисциплины включает в себя изучение и освоение современных положений по классической и современной генетике, как науке о наследственности и изменчивости организмов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часов.

Преподавание дисциплины ведется на 1 курсе в 1 семестре продолжительностью 18 недель и предусматривает проведение учебных занятий следующих видов: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, групповые и индивидуальные консультации.

Программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме зачета.

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины, служат основой для выполнения выпускной квалификационной работы магистра.

Б1.В.ДВ.05.02. Стереохимия

Дисциплина «Стереохимия» относится к дисциплинам по выбору основной профессиональной образовательной программы подготовки магистров по направлению подготовки 03.04.02 Физика профиль Нанобиотехнологии.

Дисциплина реализуется кафедрой «Нанобиотехнологий». Дисциплина базируется на знаниях, полученных на предыдущем уровне образования, в том числе на «Органическая химия», и компетенциях ОК-3; ПК-1.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

общекультурные компетенции (ОК):

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

профессиональные компетенции (ПК):

- способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта (ПК-1).

Содержание дисциплины включает в себя изучение стереохимических проблем современной органической химии, что предполагает изучение пространственного строения органических соединений и влияния этого строения на их свойства.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72

часов.

Преподавание дисциплины ведется на 1 курсе в 1 семестре продолжительностью 18 недель и предусматривает проведение учебных занятий следующих видов: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, групповые и индивидуальные консультации.

Программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме зачета.

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины, служат основой для выполнения выпускной квалификационной работы магистра.

Б1.В.ДВ.06.01. Микрофлюидные технологии

Дисциплина «Микрофлюидные технологии» относится к дисциплинам по выбору основной профессиональной образовательной программы подготовки магистров по направлению подготовки 03.04.02 Физика профиль Нанобиотехнологии.

Дисциплина реализуется кафедрой «Нанобиотехнологий». Дисциплина базируется на знаниях, полученных на предыдущем уровне образования, в том числе на «Методах исследования живых систем», и компетенциях ОК-2; ПК-2.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

общекультурные компетенции (ОК):

- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2).

профессиональные компетенции (ПК):

- способностью свободно владеть разделами физики, необходимыми для решения научно-инновационных задач, и применять результаты научных исследований в инновационной деятельности (ПК-2).

Содержание дисциплины включает в себя изучение поведение малых, порядка микро- и нанолитра, объемов жидкостей, модулей, в которых

происходит управление микро-, нано- и пиколитровыми объемами жидкостей.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часов.

Преподавание дисциплины ведется на 2 курсе в 3 семестре продолжительностью 18 недель и предусматривает проведение учебных занятий следующих видов: практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, групповые и индивидуальные консультации.

Программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования промежуточный контроль в форме зачета.

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины, служат основой для выполнения выпускной квалификационной работы магистра.

Б1.В.ДВ.06.02. Хроматография и масс-спектрометрия

Дисциплина «Хроматография и масс-спектрометрия» относится к дисциплинам по выбору основной профессиональной образовательной программы подготовки магистров по направлению подготовки 03.04.02 Физика профиль Нанобиотехнологии.

Дисциплина реализуется кафедрой «Нанобиотехнологий». Дисциплина базируется на знаниях, полученных на предыдущем уровне образования, в том числе на «Методах исследования живых систем», и компетенциях ОК-2; ПК-2.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

общекультурные компетенции (ОК):

- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2).

профессиональные компетенции (ПК):

- способностью свободно владеть разделами физики, необходимыми для решения научно-инновационных задач, и применять результаты научных исследований в инновационной деятельности (ПК-2).

Содержание дисциплины включает в себя изучение методологии разделения и идентификации органических соединений с помощью современных хроматографических методов, и получения данных о строении веществ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часов.

Преподавание дисциплины ведется на 2 курсе в 3 семестре продолжительностью 18 недель и предусматривает проведение учебных занятий следующих видов: практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, групповые и индивидуальные консультации.

Программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме зачета.

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины, служат основой для выполнения выпускной квалификационной работы магистра.

Практики

Б2.В.01(н) Научно-исследовательская работа

Целью практики является подготовка обучающего к осуществлению профессиональной деятельности в области научно-исследовательских процессов: развитие навыков самостоятельной научно-исследовательской работы, закрепление знаний, полученных в рамках теоретического обучения, приобретение требуемых научно-исследовательских профессиональных компетенций, приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, составляющей предмет научно-квалификационной работы.

Данная практика направлена на формирование следующих компетенций:

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способностью использовать знания современных проблем и новейших

достижений физики в научно-исследовательской работе (ОПК-6);

– способностью демонстрировать знания в области философских вопросов естествознания, истории и методологии физики (ОПК-7).

профессиональные компетенции (ПК):

- способностью свободно владеть разделами физики, необходимыми для решения научно-инновационных задач, и применять результаты научных исследований в инновационной деятельности (ПК-2);

– способностью принимать участие в разработке новых методов и методических подходов в научно-инновационных исследованиях и инженерно-технологической деятельности (ПК-3).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 21 зачетные единицы, 756 часов. Практика проводится на 1 курсе в 1, 2 семестрах.

Программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме зачета.

Б2.В.02(н) Педагогическая

Целью практики является приобретение студентами опыта практической педагогической деятельности, становление профессиональной направленности их личности.

Данная практика направлена на формирование следующих компетенций:

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способностью к активной социальной мобильности, организации научно-исследовательских и инновационных работ (ОПК-3);

– способностью демонстрировать знания в области философских вопросов естествознания, истории и методологии физики (ОПК-7).

профессиональные компетенции (ПК):

- способностью методически грамотно строить планы лекционных и практических занятий по разделам учебных дисциплин и публично излагать теоретические и практические разделы учебных дисциплин в соответствии с

утвержденными учебно-методическими пособиями при реализации программ бакалавриата в области физики (ПК-6);

- способностью руководить научно-исследовательской деятельностью в области физики обучающихся по программам бакалавриата (ПК-7).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетные единицы, 324 часа. Практика проводится на 2 курсе в 3 семестре

Программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме зачета.

Б2.В.03(н) Преддипломная практика

Целью практики является закрепление и углубление теоретических знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения, и подготовка к написанию выпускной квалификационной работы - диссертации магистра.

Данная практика направлена на формирование следующих компетенций:

общекультурные компетенции:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1).

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способностью использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе (ОПК-6);

– способностью демонстрировать знания в области философских вопросов естествознания, истории и методологии физики (ОПК-7).

профессиональные компетенции (ПК):

- способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта (ПК-1);

- способностью свободно владеть разделами физики, необходимыми для решения научно-инновационных задач, и применять результаты научных исследований в инновационной деятельности (ПК-2);

– способностью принимать участие в разработке новых методов и методических подходов в научно-инновационных исследованиях и инженерно-технологической деятельности (ПК-3);

Общая трудоемкость дисциплины составляет 27 зачетные единицы, 972 часа. Практика проводится на 2 курсе в 4 семестре.

Программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме зачета.

Подготовка и защита выпускной квалификационной работы

В соответствии с ФГОС ВО к учебному блоку дисциплин государственной итоговой аттестации относятся:

- подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

общекультурные компетенции (ОК):

– способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

– готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);

– готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

общепрофессиональные компетенции (ОПК):

– готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);

– готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);

- способностью к активной социальной мобильности, организации научно-исследовательских и инновационных работ (ОПК-3);
- способностью адаптироваться к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности, социокультурных и социальных условий деятельности (ОПК-4);
- способностью использовать свободное владение профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами направленности (ОПК-5);
- способностью использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе (ОПК-6);
- способностью демонстрировать знания в области философских вопросов естествознания, истории и методологии физики (ОПК-7);

профессиональные компетенции (ПК):

научно-исследовательская деятельность:

- способностью самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего российского и зарубежного опыта (ПК-1);

научно-инновационная деятельность:

- способностью свободно владеть разделами физики, необходимыми для решения научно-инновационных задач, и применять результаты научных исследований в инновационной деятельности (ПК-2);
- способностью принимать участие в разработке новых методов и методических подходов в научно-инновационных исследованиях и инженерно-технологической деятельности (ПК-3);

организационно-управленческая деятельность:

- способностью методически грамотно строить планы лекционных и практических занятий по разделам учебных дисциплин и публично излагать теоретические и практические разделы учебных дисциплин в соответствии с

утвержденными учебно-методическими пособиями при реализации программ бакалавриата в области физики (ПК-6);

– способностью руководить научно-исследовательской деятельностью в области физики обучающихся по программам бакалавриата (ПК-7).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц 216 часа.

Выпускная квалификационная работа является результатом научно-исследовательской работы, в которой содержится решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний, либо изложены научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития науки.