

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Философские вопросы нейронаук» по направлению подготовки 03.04.02 Физика профилю подготовки «Нейротехнологии» квалификация выпускника <i>магистр</i>	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: углубленное рассмотрение этических и философских проблем в области биомедицины и путей их решения.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p><i>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</i></p> <p><i>ОПК-3. Способен применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки</i></p>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p><i>УК-1.1. Анализирует проблемные ситуации, используя системный подход</i></p> <p><i>УК-1.2. Использует способы разработки стратегии действий по достижению цели на основе анализа проблемной ситуации</i></p> <p><i>ОПК-3.1. Осуществляет выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной учебной задачей используя современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</i></p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Знать: важнейшие философские концепции естествознания; основные типы мировоззрений, основания и компоненты научного мировоззрения; новые технологии в сфере профессиональной деятельности с использованием живых объектов;</p> <p>Уметь: различать онтологический, гносеологический и аксиологический аспекты мировоззрения; искать, анализировать и систематизировать информацию в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: навыками аргументированного отстаивания принципов научного мировоззрения; навыками междисциплинарного, поликультурного мировоззрения, основанного на глубоком осмыслении философских проблем естествознания как части общечеловеческой культуры, а также способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы); навыками ведения дискуссий с представителями различных мировоззренческих позиций; навыками гуманного обращения с живыми объектами в медико-биологических исследованиях.</p>
Краткая характеристика учебной дисциплины	<i>Тема 1. Биоэтика как мировоззрение. Принципы биоэтики, ее философские и правовые основы.</i>

	<p><i>Тема 2. Этические, социальные, юридические и другие аспекты биомедицинских экспериментов.</i></p> <p><i>Тема 3. Философские и методологические основания когнитивной науки.</i></p> <p><i>Тема 4. Горизонты нейронауки</i></p>
Разработчики	Костюшина Нина Владиленовна, к.б.н., старший преподаватель ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)», Высшая школа живых систем

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Профессиональный иностранный язык» по направлению подготовки 03.04.02 Физика профилю подготовки «Нейротехнологии» квалификация выпускника <i>магистр</i>	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: формирование у магистров иноязычной коммуникативной компетенции, уровень которой позволяет использовать иностранный язык в научной деятельности, а также дает возможность продолжить обучение и вести научную деятельность в иноязычной среде
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<i>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</i>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<i>УК-4.1 Редактирует, составляет и переводит различные академические тексты в том числе на иностранном(ых) языке(ах)</i> <i>УК-4.2 Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, включая международные, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)</i>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы научно-исследовательской деятельности. Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития, владеть технологиями профессиональной деятельности в сфере научных исследований.
Краткая характеристика учебной дисциплины	<i>Neuroscience</i> <i>Neurophysiology</i> <i>Structure of neurons</i> <i>Materials in neuroscience</i> <i>Metal Organic Framework (MOF)</i> <i>Nanobiology. Nanomimetics</i> <i>Biomolecular coronas</i> <i>Laboratory equipment for Neurophysiology</i>
Разработчики	кандидат педагогических наук Ресурсного центра (кафедры) иностранных языков Ракова И.В.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Базовые принципы нейронаук» по направлению подготовки 03.04.02 Физика профилю подготовки «Нейротехнологии» квалификация выпускника <i>магистр</i>	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: овладение обучающимися основными принципами, законами, методами, технологиями биологии и химии для дальнейшего их использования другими дисциплинами естественнонаучного содержания.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<i>ОПК-2 Способен в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики</i> <i>ОПК-3. Способен применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки</i>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<i>ОПК-2.1. Знает и использует методы экспериментального и теоретического исследования в области физики</i> <i>ОПК-2.2. Организует самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность в области физики</i> <i>ОПК-3.1. Осуществляет выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной учебной задачей используя современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</i>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Студент, изучивший данный курс, должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные физические принципы работы современных методов исследования нервной системы на разных уровнях ее организации - базовые процессы в синаптической передаче; - принципы взаимодействия нейронов в функциональных нейронных сетях; - основные идеи интегративной нейронауки; - базовые представления о нейробиологии. <p>Студент должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать информацию со всех уровней организации мозга при описании актуального состояния изученности конкретных вопросов в области нейронаук; - осуществлять поиск релевантной научной информации в области нейронаук и нейротехнологий; - анализировать информацию со всех уровней организации мозга при описании актуального состояния изученности конкретных вопросов в области нейронаук и нейротехнологий <p>Студент должен владеть навыками</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовыми навыками критического мышления: способен интерпретировать графики, планировать эксперимент и обсуждать

	<p>научную проблему в условиях междисциплинарного взаимодействия;</p> <p>- навыками работы с современными компьютерными и сетевыми технологиями для поиска, систематизации и обработки информации в области нейронаук и нейротехнологий.</p>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p><i>Введение в предмет.</i></p> <p><i>Уровень 1. От экспрессии генов до синаптической пластичности.</i></p> <p><i>Уровень 2. Структуры мозга и их связи в обеспечении сложных когнитивных функций.</i></p> <p><i>Уровень 3. Целый мозг и поведение.</i></p> <p><i>Интегративная нейронаука.</i></p>
<p>Разработчики</p>	<p>Шалагинова Ирина Геннадьевна, старший преподаватель ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)», Высшая школа живых систем</p>

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Научно-исследовательский семинар по нейронаукам» по направлению подготовки 03.04.02 Физика профилю подготовки «Нейротехнологии» квалификация выпускника <i>магистр</i>	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: изучение методологий, экспериментальных технологий изготовления наноструктур и устройств в наномасштабах
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p><i>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</i></p> <p><i>ОПК-2. Способен в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики</i></p> <p><i>ОПК-3. Способен применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки</i></p>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p><i>УК-6.1. Оценивает свои личностные, ситуативные, временные ресурсы, оптимально их использует для успешного выполнения профессиональных задач</i></p> <p><i>УК-6.2. Определяет способы совершенствования собственной деятельности и ее приоритеты на основе самооценки</i></p> <p><i>УК-6.3. Владеет индивидуально значимыми способами самоорганизации и саморазвития, выстраивает гибкую профессионально-образовательную траекторию</i></p> <p><i>ОПК-2.1. Знает и использует методы экспериментального и теоретического исследования в области физики</i></p> <p><i>ОПК-2.2. Организует самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность в области физики</i></p> <p><i>ОПК-3.1. Осуществляет выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной учебной задачей используя современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</i></p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Студент, изучивший данный курс, должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - свои сильные и слабые стороны и использует эти знания для планирования своей профессиональной деятельности. <p>Студент должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять знания истории и методологии наук для постановки актуальных проблем в области своей профессиональной деятельности. <p>Студент должен владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологическими подходами к анализу и синтезу получаемой информации.

	<p>Студент, изучивший данный курс, должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Актуальные направления в мировой исследовательской повестке в области нейронаук. <p>Студент должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выделить нерешенные научные проблемы в области нейронаук и нейротехнологий - организовать проектную работу в команде для решения самостоятельно поставленной научно-исследовательской задачи. <p>Студент должен владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методами организации проектной работы в междисциплинарной команде - навыками ведения междисциплинарных дискуссий <p>Студент, изучивший данный курс, должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - философские и методологические основы нейронаук и нейротехнологий <p>Студент должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять философские концепции для постановки вопросов, связанных с социо-гуманитарными аспектами нейронаук. - искать, анализировать и систематизировать информацию, полученную из различных источников <p>Студент должен владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с большими объемами информации в области своей профессиональной деятельности
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p><i>Тема 1. Методологические основы научных исследований.</i> <i>Тема 2. Современное состояние биологических исследований и их методология</i> <i>Тема 3. Основы проектной деятельности в современной исследовательской работе</i></p>
<p>Разработчики</p>	<p>Жуков В.В., доцент, к.б.н. ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)», Высшая школа живых систем</p>

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Функциональная анатомия нервной системы» по направлению подготовки 03.04.02 Физика профилю подготовки «Нейротехнологии» квалификация выпускника <i>магистр</i>	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: формирование у студентов системных знаний о строении и функциях основных отделов нервной системы, а также особенностях строения нервной ткани. Особое значение будет уделяться развитию навыков планирования эксперимента для решения поставленной задачи.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<i>ОПК-4. Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности.</i>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<i>ОПК-4.1. Проектирует инновационные технологические процессы на основе проведенных научных исследований для дальнейшего внедрения в свою профессиональную деятельность</i> <i>ОПК-4.2. Использует спроектированные инновационные технологические решения в области своей профессиональной деятельности</i>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Студент, изучивший данный курс, должен знать : - фундаментальные принципы функциональной анатомии нервной системы; - новые технологии в сфере профессиональной деятельности с использованием живых объектов. Студент должен уметь : - ориентироваться в строении центральной и периферической нервной системы с целью реализации профессиональной деятельности; - применять новые технологии в сфере профессиональной деятельности. Студент должен владеть : - основными методами функциональной нейроанатомии с целью реализации профессиональной деятельности; - навыками гуманного обращения с живыми объектами в медико-биологических исследованиях.
Краткая характеристика учебной дисциплины	<i>Тема №1. Введение.</i> <i>Тема №2. Онтогенез нервной системы.</i> <i>Тема №3. Строение нервной ткани.</i> <i>Тема №4. Строение спинного мозга.</i> <i>Тема №5. Общая характеристика головного мозга и его отделов.</i> <i>Тема №6. Мозжечок.</i> <i>Тема №7. Средний мозг.</i> <i>Тема №8. Строение промежуточного и конечного мозга.</i>

Разработчики

Пасикова Наталья Викторовна, к.б.н., доцент, Тучина Оксана
Павловна, доцент, к.б.н.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Общая физика и избранные главы биологии» по направлению подготовки 03.04.02 Физика профилю подготовки «Нейротехнологии» квалификация выпускника <i>магистр</i>	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: овладение студентами фундаментальными знаниями о специализированных процессах в клетке, принципах и закономерностях определенных биохимических процессов для дальнейшего их использования другими дисциплинами естественнонаучного содержания. А также освоение студентами базовых разделов физики.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<i>ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности</i> <i>ОПК-3. Способен применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки</i>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<i>ОПК-1.1. Знает и использует фундаментальные физические и математические законы, методы накопления, передачи и обработки информации</i> <i>ОПК-1.2. Применяет физические законы для решения задач профессиональной деятельности</i> <i>ОПК-1.3. Демонстрирует навыки теоретического и экспериментального исследования, а также представления информации относительно объектов профессиональной деятельности</i> <i>ОПК-1.4. Проводит поиск и обработку информации, необходимой для организации учебных занятий и подготовки методических пособий</i> <i>ОПК-3.1. Осуществляет выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной учебной задачей используя современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</i>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Студент, изучивший данный курс, должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности физических и химических свойств материалов; - основные методы синтеза материалов; - методы функционализации материалов; - влияние химического состава материалов и их покрытий на жизнедеятельность клетки. <p>Студент должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять особенности влияния материалов на функционирование процессов в клетках про- и эукариот; <p>Студент должен владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основных методов характеристики процессов жизнедеятельности клетки про- и эукариот под влиянием материалов различного типа. <p>Студент, изучивший данный курс, должен знать:</p>

	<p>- современного состояния отечественных и мировых исследований в применении материалов в биомедицинских приложениях; Студент должен уметь:</p> <p>- контролировать технологические параметры производства при проведении испытаний новых структурированных материалов и их применения в биомедицинских приложениях. Студент должен владеть навыками</p> <p>- анализа современного состояния отечественных и мировых исследований в применении материалов в биомедицинских приложениях.</p>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Введение в общую биологию.</i> 2. <i>Биохимические основы жизни.</i> 3. <i>Биохимические основы жизни. Углеводы, липиды.</i> 4. <i>Биохимические основы жизни. Белки. Нуклеиновые кислоты.</i> 5. <i>Вирусы: жизнь взаимы.</i> 6. <i>Прокариоты: пионеры всего.</i> 7. <i>Клетка - основная единица живого. Одномембранные органеллы.</i> 8. <i>Клетка - основная единица живого. Энергия жизни.</i> 9. <i>Экспрессия генов. От генов к белкам.</i> 10. <i>Хромосомы и клеточный цикл</i> 11. <i>Продолжение жизни</i> 12. <i>Деление клетки</i> 13. <i>Эксперименты Менделя и законы наследственности</i> 14. <i>Изменчивость</i> 15. <i>Генетика человека</i> 16. <i>Регуляция экспрессии генов</i> 17. <i>Основы биотехнологии. ДНК инструменты</i> 18. <i>Генетика развития</i> 19. <i>Механика.</i> 20. <i>Молекулярная физика.</i> 21. <i>Термодинамика.</i> 22. <i>Электромагнетизм.</i> 23. <i>Электрические цепи.</i> 24. <i>Оптика.</i> 25. <i>Основные положения квантовой механики.</i> 26. <i>Физика твердого тела.</i> 27. <i>Физическая характеристика материалов.</i>
<p>Разработчики</p>	<p>PhD, Левада Екатерина Викторовна, заведующая лабораторией биомедицинских приложений, НОЦ «Умные материалы и биомедицинские приложения», высшая школа междисциплинарных исследований и инжиниринга, БФУ им. И. Канта PhD Антон Андреевич Аникин, высшая школа междисциплинарных исследований и инжиниринга, БФУ им. И. Канта</p>

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Нейрофизиология когнитивных процессов» по направлению подготовки 03.04.02 Физика профилю подготовки «Нейротехнологии» квалификация выпускника <i>магистр</i>	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины ознакомление магистрантов с современными представлениями о биологических механизмах, лежащих в основе когнитивных процессов.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<i>ОПК-3 Способен применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки</i> <i>ОПК-4. Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности.</i>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<i>ОПК-3.1. Осуществляет выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной учебной задачей используя современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</i> <i>ОПК-4.1. Проектирует инновационные технологические процессы на основе проведенных научных исследований для дальнейшего внедрения в свою профессиональную деятельность</i> <i>ОПК-4.2. Использует спроектированные инновационные технологические решения в области своей профессиональной деятельности</i>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Студент, изучивший данный курс, должен знать: - основные нерешенные вопросы в нейрофизиологии когнитивных процессов; Студент должен уметь: - искать, анализировать и систематизировать научную литературу, посвященную нейрофизиологическим исследованиям когнитивных функций человека; Студент должен владеть: - английским языком на уровне, достаточным для чтения и понимания научных текстов в области когнитивной нейрофизиологии; Студент, изучивший данный курс, должен знать: - основные методы исследования, используемые в нейрофизиологических исследованиях когнитивных функций; - общие физические принципы работы методов исследования когнитивных функций; - основные ограничения существующих методов исследования когнитивных функций. Студент должен уметь: - анализировать и интерпретировать нейрофизиологические данные.

	<p>Студент должен владеть:</p> <p>- методами исследования когнитивных функций: электроэнцефалография, вызванные потенциалы, электромиография, кожно-гальваническая реакция.</p>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p><i>Тема 1. Введение в нейрофизиологию когнитивных процессов.</i></p> <p><i>Тема 2. Нейробиология развития.</i></p> <p><i>Тема 3. Филогенез мозга и когнитивных функций.</i></p> <p><i>Тема 4. Нейрофизиология ощущения и восприятия.</i></p> <p><i>Тема 5. Нейрофизиология двигательных функций.</i></p> <p><i>Тема 6. Нейрофизиология внимания.</i></p> <p><i>Тема 7. Нейрофизиологические и нейрохимические механизмы сна.</i></p> <p><i>Тема 8. Нейрофизиология научения и памяти.</i></p> <p><i>Тема 9. Эмоции и социальное познание.</i></p> <p><i>Тема 10. Мозг и язык.</i></p> <p><i>Тема 11. Натуралистические концепции сознания</i></p>
<p>Разработчики</p>	<p>Шалагинова Ирина Геннадьевна, старший преподаватель ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)», Высшая школа живых систем</p>

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Клеточная и молекулярная механотрансдукция и введение в биомиметику» по направлению подготовки 03.04.02 Физика профилю подготовки «Нейротехнологии» квалификация выпускника <i>магистр</i>	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: формирование у студентов представлений о биомиметических материалах и их свойствах.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p><i>ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления Преподавательской деятельности</i></p> <p><i>ОПК-4. Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности.</i></p> <p><i>ПК-3 Способен организовать контроль и техническое сопровождение этапов разработки (модернизации) методов исследования нервной системы</i></p>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p><i>ОПК-1.1. Знает и использует фундаментальные физические и математические законы, методы накопления, передачи и обработки информации</i></p> <p><i>ОПК-1.2. Применяет физические законы для решения задач профессиональной деятельности</i></p> <p><i>ОПК-1.3. Демонстрирует навыки теоретического и экспериментального исследования, а также представления информации относительно объектов профессиональной деятельности</i></p> <p><i>ОПК-1.4. Проводит поиск и обработку информации, необходимой для организации учебных занятий и подготовки методических Пособий</i></p> <p><i>ОПК-4.1. Проектирует инновационные технологические процессы на основе проведенных научных исследований для дальнейшего внедрения в свою профессиональную деятельность</i></p> <p><i>ОПК-4.2. Использует спроектированные инновационные технологические решения в области своей профессиональной деятельности.</i></p> <p><i>ПК-3.1. Организует входной контроль расходных материалов, сырья и оборудования, необходимого для выполнения поставленной задачи в области нейротехнологий.</i></p> <p><i>ПК-3.1. Организует проведение и контроль метрологических испытаний предлагаемого технологического решения в соответствии с запросом со стороны нейробиологов.</i></p> <p><i>ПК-3.2. Организует техническое сопровождение этапов испытания предлагаемого технологического решения в лабораторных условиях.</i></p> <p><i>ПК-3.3. Разрабатывает проектно-конструкторскую и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями нормативной документации.</i></p> <p><i>ПК-3.4. Обеспечивает нормоконтроль разрабатываемых проектов и сопутствующей технической документации.</i></p>
Знания, умения и навыки, получаемые в	<p>Студент, изучивший данный курс, должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы исследования материалов, используемых для биомедицинских приложений;

<p>процессе изучения дисциплины</p>	<p>Студент должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обрабатывать и интерпретировать результаты исследования и использовать их для совершенствования технологического процесса изготовления материалов; <p>Студент должен владеть навыками</p> <ul style="list-style-type: none"> - сбора информации по получению и исследованию материалов, используемых в биомедицинских приложениях <p>Студент, изучивший данный курс, должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные требования, предъявляемые к биоматериалам; <p>Студент должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подбирать материалы и методы их обработки под определенную задачу; <p>Студент должен владеть навыками</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработки биоматериалов под определенную задачу в своей профессиональной области. <p>Студент, изучивший данный курс, должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы поиска научно-технической информации в своей профессиональной области <p>Студент должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать процесс изготовления материалов для медицинских приложений и совершенствовать технологический процесс; <p>Студент должен владеть навыками</p> <ul style="list-style-type: none"> - использования пакетов специализированных программ для составления обзоров, отчетов и научных публикаций
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p><i>Тема 1. Клеточная сигнализация</i> <i>Тема 2. Клеточная и молекулярная механотрансдукция</i> <i>Тема 3. Ниши нервной клетки</i> <i>Тема 4. Биомимикрия</i> <i>Тема 5. Бионика и биомиметические материалы</i> <i>Тема 6. Микроскопическая робототехника</i></p>
<p>Разработчики</p>	<p>м.н.с. ОНК «ИВТ» Антипова В.Н.</p>

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Сенсорные системы и прикладные нейротехнологии» по направлению подготовки 03.04.02 Физика профилю подготовки «Нейротехнологии» квалификация выпускника <i>магистр</i>	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины формирование у магистров знаний о структуре и функции сенсорных систем
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p><i>ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности</i></p> <p><i>ОПК-4. Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности.</i></p> <p><i>ПК-3 Способен организовать контроль и техническое сопровождение этапов разработки(модернизации) методов исследования нервной системы.</i></p>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p><i>ОПК-1.1. Знает и использует фундаментальные физические и математические законы, методы накопления, передачи и обработки информации</i></p> <p><i>ОПК-1.2. Применяет физические законы для решения задач профессиональной деятельности</i></p> <p><i>ОПК-1.3. Демонстрирует навыки теоретического и экспериментального исследования, а также представления информации относительно объектов профессиональной деятельности</i></p> <p><i>ОПК-1.4. Проводит поиск и обработку информации, необходимой для организации учебных занятий и подготовки методических пособий</i></p> <p><i>ОПК-4.1. Проектирует инновационные технологические процессы на основе проведенных научных исследований для дальнейшего внедрения в свою профессиональную деятельность</i></p> <p><i>ОПК-4.2. Использует спроектированные инновационные технологические решения в области своей профессиональной деятельности.</i></p> <p><i>ПК-3.1. Организовывает входной контроль расходных материалов, сырья и оборудования, необходимого для выполнения поставленной задачи в области нейротехнологий.</i></p> <p><i>ПК-3.1. Организовывает проведение и контроль метрологических испытаний предлагаемого технологического решения в соответствии с запросом со стороны нейробиологов.</i></p> <p><i>ПК-3.3. Организовывает техническое сопровождение этапов испытания предлагаемого технологического решения в лабораторных условиях.</i></p> <p><i>ПК-3.4. Разрабатывает проектно-конструкторскую и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями нормативной документации.</i></p>

	<i>ПК-3.5. Обеспечивает нормоконтроль разрабатываемых проектов и сопутствующей технической документации</i>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Студент, изучивший данный курс, должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные фундаментальные представления о разнообразии, отличительных особенностях и функциях сенсорных систем. <p>Студент должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять полученные знания в области нейробиологии для постановки и проведения экспериментальной работы. <p>Студент должен владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологией дисциплины, навыками свободно излагать основные понятия дисциплины; навыками научной дискуссии. <p>Студент, изучивший данный курс, должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные физико-химические закономерности и молекулярные механизмы рецепторных процессов; <p>Студент должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать полученные знания для формулирования и обоснования гипотез, а также постановки экспериментальных задач по изучению молекулярных механизмов рецепторных процессов; <p>Студент должен владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора аппаратного обеспечения эксперимента по исследованию молекулярных механизмов рецепции. <p>Студент, изучивший данный курс, должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы и технологии современных исследований рецепции. <p>Студент должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обобщать и делать выводы по результатам поставленного эксперимента. <p>Студент должен владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами математического моделирования рецепторных процессов.
Краткая характеристика учебной дисциплины	<p><i>Тема 1. Принципы, законы, механизмы и молекулярно-генетические основы сенсорной рецепции.</i></p> <p><i>Тема 2. Клеточные и молекулярные механизмы световой чувствительности органов зрения.</i></p> <p><i>Тема 3. Сравнительная биология органов зрения беспозвоночных животных.</i></p> <p><i>Тема 4. Глаз и сетчатка позвоночных животных.</i></p> <p><i>Тема 5. Механическая чувствительность клеточных мембран.</i></p> <p><i>Тема 6. Механорецепция: равновесие и слух.</i></p> <p><i>Тема 7. Химическая чувствительность: вкусовая и обонятельная рецепция.</i></p> <p><i>Тема 8. Прикладные нейротехнологии</i></p> <p><i>Тема 9. Нейрокомпьютерные интерфейсы: нейропротезирование и имплантаты.</i></p> <p><i>Тема 10. Нейрокомпьютерные технологии: Искусственный интеллект и нейросети.</i></p> <p><i>Тема 11. Нейрокогнитивные технологии</i></p> <p><i>Тема 12. Нейротехнологии в индустрии игр, развлечений и искусстве</i></p>
Разработчики	Жуков Валерий Валентинович, доцент, к.б.н., Антипова Валентина Николаевна, м.н.с

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Технологическое предпринимательство» по направлению подготовки 03.04.02 Физика профилю подготовки «Нейротехнологии» квалификация выпускника <i>магистр</i>	
Цель изучения дисциплины	Целью изучения дисциплины «Технологическое предпринимательство» является овладение обучающимися знаниями о технологическом предпринимательстве, методах генерации технологических идей, их трансформации в продукты и последующая коммерциализация продуктовых решений
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<i>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</i> <i>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</i> <i>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</i>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<i>УК-1.1. Знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации</i> <i>УК-1.2. Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации</i> <i>УК-1.3. Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий</i> <i>УК-2.1 Определяет и формулирует цели и задачи проекта</i> <i>УК-2.2 Осуществляет организацию и реализацию поставленных целей проекта</i> <i>УК-3.1. Демонстрирует знание методов формирования команды и управления командной работой</i> <i>УК-3.2. Разрабатывает и реализует командную стратегию в групповой деятельности для достижения поставленной цели</i>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий Знать: жизненный цикл инновационного проекта Уметь: выделять научную и экономическую проблему и ставить конкретную задачу для ее решения. Владеть: навыками создания и описания проектной идеи, навыками работы с научной литературой на русском и английском языках Знать: все сферы потенциального практического применения результатов научных исследований; концепцию Научно-технологической инициативы (НТИ) РФ; рынки НТИ.

	<p>Уметь: генерировать идеи инновационных продуктов. Владеть: навыками разработки стратегии создания/развития инновационного предприятия; инструментами анализа конкурентов и рынков.</p>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p><i>Экосистема технологического предпринимательства в России и за рубежом.</i> <i>Генерация идей инновационных продуктов; этапы прикладной разработки инновационного продукта.</i> <i>Научная идея инновационного продукта: НИР, ОКР, НИОКР;</i> <i>Инструменты финансирования инновационных проектов и институты поддержки технологических предпринимателей.</i> <i>Команда инновационного проекта.</i> <i>Бизнес – модель, модель монетизации и бизнес-план инновационного проекта.</i> <i>Маркетинговая стратегия инновационного проекта.</i> <i>Охрана интеллектуальной собственности.</i> <i>Презентация инновационного проекта.</i></p>
<p>Разработчики</p>	<p>Лисевич А.В., маркетолог НОЦ «Умные материалы и биомедицинские приложения» БФУ им. И.Канта.</p>

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Дизайн эксперимента, математическая статистика и основы метрологии» по направлению подготовки 03.04.02 Физика профилю подготовки «Нейротехнологии» квалификация выпускника <i>магистр</i>	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины формирование у магистров профессиональных качеств и теоретических, практических знаний об организации научно-исследовательской работы, этапах ее выполнения и о представлении результатов
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<i>ПК-2 Способен подбирать методы и средства проведения научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских работ в области нейротехнологий</i>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<i>ПК-2.1. Собирает и систематизирует научно-техническую информацию о существующих методах исследования нервной системы. ПК-2.2. Выявляет технологические ограничения существующих методов исследования нервной системы. ПК-2.3. Анализирует доступные методы исследования нервной системы на соответствие техническому запросу со стороны нейробиологов. ПК-2.4. Применяет методики проведения физических измерений и способен производить подготовку измерений в соответствии с используемым методом.</i>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • принципы проведения физических и междисциплинарных исследований в области нейронаук и нейротехнологий; Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • проектировать и проводить эксперименты; • использовать программы для предъявления стимульного материала, обработки и анализа полученных в ходе эксперимента данных • разработать дизайн эксперимента, сформировать протокол исследования, определять оптимальные методы исследования нервной системы; Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • Современным программным обеспечением для конструирования экспериментов и анализа данных.
Краткая характеристика учебной дисциплины	<i>ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ И ПОНЯТИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ОСНОВЫ ТЕОРИИ ПОДОБИЯ И МОДЕЛИРОВАНИЯ ВЕРОЯТНОСТНЫЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ МЕТОДЫ АНАЛИЗА И ОБРАБОТКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ ОСНОВЫ ПРОВЕДЕНИЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ</i>

Разработчики	Шалагинова Ирина Геннадьевна, старший преподаватель ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)», Высшая школа живых систем
--------------	--

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Физиология нейрона и основы электромагнетизма» по направлению подготовки 03.04.02 Физика профилю подготовки «Нейротехнологии» квалификация выпускника <i>магистр</i>	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: формирование у студентов знаний о молекулярной физиологии нервных клеток и функционировании нейронных сетей.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<i>ПК-1 Способен организовывать выполнение и проведение научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских работ в области нейротехнологий</i> <i>ПК-2. Способен подбирать методы и средства проведения научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских работ в области нейротехнологий</i>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<i>ПК-1.1. Демонстрирует знания о строении и особенностях работы нервной системы на различных уровнях ее организации и способен предлагать новые технологические решения для ее исследования</i> <i>ПК-1.2. Разрабатывает и организует выполнение научно-исследовательской работы по тематическому плану</i> <i>ПК-1.3. Проектирует и подбирает технологические параметры устройства в соответствии с запросом от нейробиологов для производства новых технологических решений для исследования работы нервной системы.</i> <i>ПК-1.4. Проводит метрологические измерения технических характеристик разрабатываемого устройства и производит анализ и обработку экспериментальных данных.</i> <i>ПК-1.5. Проводит испытания прототипов устройств, позволяющих исследовать работу нервной системы, и определяет соответствие свойств нового технологического решения запросу со стороны нейробиологов</i> <i>ПК-1.6. Составляет аналитические обзоры, научные отчеты по проделанной работе (этапам работ), подготавливает научные результаты к публикации.</i> <i>ПК-2.1. Собирает и систематизирует научно-техническую информацию о существующих методах исследования нервной системы.</i> <i>ПК-2.2. Выявляет технологические ограничения существующих методов исследования нервной системы.</i> <i>ПК-2.3. Анализирует доступные методы исследования нервной системы на соответствие техническому запросу со стороны нейробиологов.</i> <i>ПК-2.4. Применяет методики проведения физических измерений и способен производить подготовку измерений в соответствии с используемым методом.</i> <i>ПК-2.5. Обрабатывает и интерпретирует результаты измерений в соответствии с методикой (методом) измерений.</i>

<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p>Знать: принципы функционирования нейронов и нейронных сетей. Уметь: применять полученные знания для планирования научных исследований и конкретных экспериментов. Владеть: навыками критического анализа научных публикаций в области физиологии нейрона. Знать: современные методы исследования активности мозга. Уметь: оценивать преимущества и недостатки фармакологических и физических методов модуляции активности головного мозга. Владеть: навыками критического анализа полученных экспериментальных данных.</p>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p><i>Тема 1. Нейроцитология (клеточная организация нервной ткани).</i> <i>Тема 2. Основные биоэлектрические явления в возбудимых клетках.</i> <i>Тема 3. Нейроны как проводники электричества.</i> <i>Тема 4. Структура и свойства ионных каналов.</i> <i>Тема 5. Опосредованный перенос ионов и медиаторов через мембраны.</i> <i>Тема 6. Прямая синаптическая передача.</i> <i>Тема 7. Механизмы непрямой синаптической передачи.</i> <i>Тема 8. Микрофизиология синаптической передачи.</i> <i>Тема 9. Клеточная и молекулярная биохимия синаптической передачи.</i> <i>Тема 10. Нейромедиаторы в центральной нервной системе.</i> <i>Тема 11. Синаптическая пластичность.</i> <i>Тема 12. Биомagnetизм</i></p>
<p>Разработчики</p>	<p>Жуков Валерий Валентинович, к.б.н., доцент Высшей школы живых систем</p>

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Нейровизуализация» по направлению подготовки 03.04.02 Физика профилю подготовки «Нейротехнологии» квалификация выпускника <i>магистр</i>	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины ознакомление студентов с современными методиками визуализации нервных процессов и структур центральной нервной системы.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<i>ПК-2. Способен подбирать методы и средства проведения научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских работ в области нейротехнологий</i> <i>ПК-3. Способен организовать контроль и техническое сопровождение этапов разработки(модернизации) методов исследования нервной системы.</i>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<i>ПК-2.1. Собирает и систематизирует научно-техническую информацию о существующих методах исследования нервной системы.</i> <i>ПК-2.2. Выявляет технологические ограничения существующих методов исследования нервной системы.</i> <i>ПК-2.3. Анализирует доступные методы исследования нервной системы на соответствие техническому запросу со стороны нейробиологов.</i> <i>ПК-2.4. Применяет методики проведения физических измерений и способен производить подготовку измерений в соответствие с используемым методом.</i> <i>ПК-2.5. Обрабатывает и интерпретирует результаты измерений в соответствии с методикой (методом) измерений.</i> <i>ПК-3.1. Организовывает входной контроль расходных материалов, сырья и оборудования, необходимого для выполнения поставленной задачи в области нейротехнологий.</i> <i>ПК-3.1. Организовывает проведение и контроль метрологических испытаний предлагаемого технологического решения в соответствии с запросом со стороны нейробиологов.</i> <i>ПК-3.3. Организовывает техническое сопровождение этапов испытания предлагаемого технологического решения в лабораторных условиях.</i> <i>ПК-3.4. Разрабатывает проектно-конструкторскую и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями нормативной документации.</i> <i>ПК-3.5. Обеспечивает нормоконтроль разрабатываемых проектов и сопутствующей технической документации</i>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Студент, изучивший данный курс, должен знать: - фундаментальные основы, современные достижения и проблемы методов нейровизуализации; Студент должен уметь: - критически оценить дизайн эксперимента с использованием методов нейровизуализации - понимать и применять статистические методы обработки информации в нейровизуализационных исследованиях

	<p>- анализировать современные научные статьи с результатами нейровизуализационных исследований</p> <p>Студент должен владеть навыками:</p> <p>- обработки и интерпретации результатов исследования в зависимости от применяемого метода нейровизуализации</p> <p>Студент, изучивший данный курс, должен знать:</p> <p>- принципы визуализации структур и функционального состояния мозга человека;</p> <p>Студент должен уметь:</p> <p>- излагать и критически анализировать базовую информацию о методах нейровизуализации;</p> <p>- использовать полученные знания в профессиональной деятельности;</p> <p>Студент должен владеть навыками:</p> <p>- методами ЭЭГ, окулографии, психофизиологическими методиками.</p>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p><i>Тема 1. Введение.</i></p> <p><i>Тема 2. Электрофизиологические методы.</i></p> <p><i>Тема 3. Функциональная магнитно-резонансная томография (фМРТ).</i></p> <p><i>Тема 4. Айтрекинг.</i></p> <p><i>Тема 5. Инвазивные методы нейровизуализации.</i></p> <p><i>Тема 6. Компьютерная томография и позитронно-эмиссионная томография</i></p>
<p>Разработчики</p>	<p>Шалагинова Ирина Геннадьевна, старший преподаватель ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)», Высшая школа живых систем</p>

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины <i>«Нейродегенерация и нейропластичность»</i> по направлению подготовки 03.04.02 Физика профилю подготовки <i>«Нейротехнологии»</i> квалификация выпускника <i>магистр</i>	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины формирование у студентов системных знаний о механизмах нейрогенеза и нейродегенеративных заболеваний. Особое значение будет уделяться развитию навыков планирования эксперимента для решения поставленной задачи.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<i>ПК-2. Способен подбирать методы и средства проведения научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских работ в области нейротехнологий</i>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<i>ПК-2.1. Собирает и систематизирует научно-техническую информацию о существующих методах исследования нервной системы.</i> <i>ПК-2.2. Выявляет технологические ограничения существующих методов исследования нервной системы.</i> <i>ПК-2.3. Анализирует доступные методы исследования нервной системы на соответствие техническому запросу со стороны нейробиологов.</i> <i>ПК-2.4. Применяет методики проведения физических измерений и способен производить подготовку измерений в соответствии с используемым методом.</i> <i>ПК-2.5. Обрабатывает и интерпретирует результаты измерений в соответствии с методикой (методом) измерений</i>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Студент, изучивший данный курс, должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные фундаментальные представления о молекулярных и клеточных механизмах нейрогенеза, нейродегенерации и нейропластичности; - основные достижения и актуальные проблемы в области технологий, используемых для реабилитации повреждений нервной системы и поддержания когнитивных функций. <p>Студент должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять полученные знания в области нейронаук и нейротехнологий для постановки и проведения экспериментальной работы. <p>Студент должен владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологией дисциплины, навыками свободно излагать основные понятия дисциплины; навыками научной дискуссии
Краткая характеристика учебной дисциплины	<i>Влияние старения на когнитивные способности и мозг.</i> <i>Когнитивные и нейронные корреляты возрастных нейродегенеративных заболеваний.</i> <i>Модифицируемые факторы и нейропластичность.</i> <i>Основные достижения в области нейрореабилитации.</i>
Разработчики	Шалагинова Ирина Геннадьевна, старший преподаватель ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)», Высшая школа живых систем

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Основы приборостроения» по направлению подготовки 03.04.02 Физика профилю подготовки «Нейротехнологии» квалификация выпускника <i>магистр</i>	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: сформировать теоретические представления и практические навыки в сфере проектирования приборов и систем..
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<i>ПК-1 Способен организовывать выполнение и проведение научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских работ в области нейротехнологий</i> <i>ПК-2. Способен подбирать методы и средства проведения научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских работ в области нейротехнологий</i> <i>ПК-3. Способен организовать контроль и техническое сопровождение этапов разработки(модернизации) методов исследования нервной системы.</i>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<i>ПК-1.1. Демонстрирует знания о строении и особенностях работы нервной системы на различных уровнях ее организации и способен предлагать новые технологические решения для ее исследования</i> <i>ПК-1.2. Разрабатывает и организует выполнение научно-исследовательской работы по тематическому плану</i> <i>ПК-1.3. Проектирует и подбирает технологические параметры устройства в соответствии с запросом от нейробиологов для производства новых технологических решений для исследования работы нервной системы.</i> <i>ПК-1.4. Проводит метрологические измерения технических характеристик разрабатываемого устройства и производить анализ и обработку экспериментальных данных.</i> <i>ПК-1.5. Проводит испытания прототипов устройств, позволяющих исследовать работу нервной системы, и определяет соответствие свойств нового технологического решения запросу со стороны нейробиологов</i> <i>ПК-1.6. Составляет аналитические обзоры, научные отчеты по проделанной работе (этапам работ), подготавливает научные результаты к публикации.</i> <i>ПК-2.1. Собирает и систематизирует научно-техническую информацию о существующих методах исследования нервной системы.</i> <i>ПК-2.2. Выявляет технологические ограничения существующих методов исследования нервной системы.</i> <i>ПК-2.3. Анализирует доступные методы исследования нервной системы на соответствие техническому запросу со стороны нейробиологов.</i> <i>ПК-2.4. Применяет методики проведения физических измерений и способен производить подготовку измерений в соответствии с используемым методом.</i> <i>ПК-2.5. Обрабатывает и интерпретирует результаты измерений в соответствии с методикой (методом) измерений</i> <i>ПК-3.1. Организует входной контроль расходных материалов, сырья и оборудования, необходимого для выполнения поставленной задачи в области нейротехнологий.</i>

	<p><i>ПК-3.1. Организует проведение и контроль метрологических испытаний предлагаемого технологического решения в соответствии с запросом со стороны нейробиологов.</i></p> <p><i>ПК-3.3. Организует техническое сопровождение этапов испытания предлагаемого технологического решения в лабораторных условиях.</i></p> <p><i>ПК-3.4. Разрабатывает проектно-конструкторскую и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями нормативной документации.</i></p> <p><i>ПК-3.5. Обеспечивает нормоконтроль разрабатываемых проектов и сопутствующей технической документации</i></p>
<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p>Студент, изучивший данный курс, должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные приемы проектирования и конструирования; <p>Студент должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать характеристики элементов и узлов приборов и систем; <p>Студент должен владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами расчета и проектирования типовых систем, приборов, деталей и узлов на схмотехническом и элементном уровнях <p>Студент, изучивший данный курс, должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы анализа и расчета характеристик. <p>Студент должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определить методы и средства решения основных проблем приборостроения в своей профессиональной области <p>Студент должен владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решения научных и проектных задач с использованием современных технологий научных исследований. <p>Студент, изучивших данный курс, должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы метрологии и измерительной техники. <p>Студент должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять и анализировать схемы. <p>Студент должен владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельного обучения новым методам исследования в своей профессиональной области.
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p><i>Тема 1. Введение в приборостроение</i></p> <p><i>Тема 2. Основы проектирования техпроцессов</i></p> <p><i>Тема 3. Проектирование технологических процессов сборки</i></p> <p><i>Тема 4. Сборка и испытание приборов</i></p> <p><i>Тема 5. Компьютерные технологии в приборостроении</i></p> <p><i>Тема 6. Проектирование нестандартного оборудования и приспособлений для медико-биологических экспериментов и исследований</i></p> <p><i>Тема 7. Проблемы обеспечения надежной работы технических средств в условиях медикобиологической организации.</i></p>
<p>Разработчики</p>	<p>Антипов Валентина Николаевна, м.н.с. ОНК «ИВТ» БФУ им. И.Канта.</p>

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины <i>«Нейрон-глиальные взаимодействия»</i> по направлению подготовки 03.04.02 Физика профилю подготовки <i>«Нейротехнологии»</i> квалификация выпускника <i>магистр</i>	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины формирование у магистров профессиональных качеств и теоретических, практических знаний об организации научно-исследовательской работы, этапах ее выполнения и о представлении результатов
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<i>ПК-2 Способен подбирать методы и средства проведения научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских работ в области нейротехнологий</i>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<i>ПК-2.1. Собирает и систематизирует научно-техническую информацию о существующих методах исследования нервной системы.</i> <i>ПК-2.2. Выявляет технологические ограничения существующих методов исследования нервной системы.</i> <i>ПК-2.3. Анализирует доступные методы исследования нервной системы на соответствие техническому запросу со стороны нейробиологов.</i> <i>ПК-2.4. Применяет методики проведения физических измерений и способен производить подготовку измерений в соответствии с используемым методом.</i> <i>ПК-2.5. Обрабатывает и интерпретирует результаты измерений в соответствии с методикой (методом) измерений.</i>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Студент, изучивший данный курс, должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы проведения биологических и междисциплинарных исследований. <p>Студент должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять на практике знания об основных методах, для изучения глиальных клеток <i>in vitro/in vivo</i>; - разработать дизайн эксперимента, сформировать протокол исследования. <p>Студент должен владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками планирования, организации и самостоятельного проведения научно-исследовательских работ. - современным программным обеспечением для конструирования экспериментов и анализа данных.
Краткая характеристика учебной дисциплины	<i>Тема № 1. Введение. Особенности глиальных клеток ЦНС и ПНС.</i> <i>Тема № 2. Астроциты.</i> <i>Тема № 3. Олигодендроциты.</i> <i>Тема № 4. Микроглиальные клетки.</i>
Разработчики	Шалагинова Ирина Геннадьевна, старший преподаватель ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)», Высшая школа живых систем

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Вычислительная нейробиология» по направлению подготовки 03.04.02 Физика профилю подготовки «Нейротехнологии» квалификация выпускника <i>магистр</i>	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: сформировать теоретические представления и практические навыки моделирования процессов нервной системы на различных уровнях организации
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<i>ПК-1 Способен организовывать выполнение и проведение научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских работ в области нейротехнологий</i>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<i>ПК-1.1. Демонстрирует знания о строении и особенностях работы нервной системы на различных уровнях ее организации и способен предлагать новые технологические решения для ее исследования</i> <i>ПК-1.2. Разрабатывает и организует выполнение научно-исследовательской работы по тематическому плану</i> <i>ПК-1.3. Проектирует и подбирает технологические параметры устройства в соответствии с запросом от нейробиологов для производства новых технологических решений для исследования работы нервной системы.</i> <i>ПК-1.4. Проводит метрологические измерения технических характеристик разрабатываемого устройства и производит анализ и обработку экспериментальных данных.</i> <i>ПК-1.5. Проводит испытания прототипов устройств, позволяющих исследовать работу нервной системы, и определяет соответствие свойств нового технологического решения запросу со стороны нейробиологов</i> <i>ПК-1.6. Составляет аналитические обзоры, научные отчеты по проделанной работе (этапам работ), подготавливает научные результаты к публикации.</i>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Студент, изучивший данный курс, должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - области применения математического моделирования в нейробиологии. <p>Студент должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать специализированное программное обеспечение для моделирования биологических процессов. <p>Студент должен владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования методов математического моделирования для решения задач в области нейротехнологий.
Краткая характеристика учебной дисциплины	<i>Тема 1. Введение в вычислительную нейробиологию</i> <i>Тема 2. Методы исследования и моделирования отдельных каналов</i> <i>Тема 3. Уравнение Ходжкина-Хаксли</i> <i>Тема 4. Феноменологические модели нейрона</i> <i>Тема 5. Синапсы и связи между нейронами</i> <i>Тема 6. Нейронные сети</i>
Разработчики	м.н.с. ОНК «ИВТ» Антипова В.Н.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Основы биофизического моделирования и анализ больших данных» по направлению подготовки 03.04.02 Физика профилю подготовки «Нейротехнологии» квалификация выпускника <i>магистр</i>	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: сформировать теоретические представления и практические навыки в области биофизического моделирования и анализа данных.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<i>ПК-1 Способен организовывать выполнение и проведение научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских работ в области нейротехнологий</i> <i>ПК-2 Способен подбирать методы и средства проведения научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских работ в области нейротехнологий</i>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<i>ПК-1.1. Демонстрирует знания о строении и особенностях работы нервной системы на различных уровнях ее организации и способен предлагать новые технологические решения для ее исследования</i> <i>ПК-1.2. Разрабатывает и организует выполнение научно-исследовательской работы по тематическому плану</i> <i>ПК-1.3. Проектирует и подбирает технологические параметры устройства в соответствии с запросом от нейробиологов для производства новых технологических решений для исследования работы нервной системы.</i> <i>ПК-1.4. Проводит метрологические измерения технических характеристик разрабатываемого устройства и производить анализ и обработку экспериментальных данных.</i> <i>ПК-1.5. Проводит испытания прототипов устройств, позволяющих исследовать работу нервной системы, и определяет соответствие свойств нового технологического решения запросу со стороны нейробиологов</i> <i>ПК-1.6. Составляет аналитические обзоры, научные отчеты по проделанной работе (этапам работ), подготавливает научные результаты к публикации.</i> <i>ПК-2.1. Собирает и систематизирует научно-техническую информацию о существующих методах исследования нервной системы.</i> <i>ПК-2.2. Выявляет технологические ограничения существующих методов исследования нервной системы.</i> <i>ПК-2.3. Анализирует доступные методы исследования нервной системы на соответствие техническому запросу со стороны нейробиологов.</i> <i>ПК-2.4. Применяет методики проведения физических измерений и способен производить подготовку измерений в соответствии с используемым методом.</i> <i>ПК-2.5. Обрабатывает и интерпретирует результаты измерений в соответствии с методикой (методом) измерений.</i>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Студент, изучивший данный курс, должен знать: - термины, основные принципы и этапы моделирования; Студент должен уметь: - применять принципы системного подхода для моделирования биологических объектов;

	<p>Студент должен владеть навыками</p> <ul style="list-style-type: none"> - построения математических моделей. <p>Студент, изучивший данный курс, должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы исследования процессов, протекающих в живых организмах; <p>Студент должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обосновывать применимость методов моделирования для решения задач в своей профессиональной области; <p>Студент должен владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами и программными средствами, используемых для построения математических моделей.
Краткая характеристика учебной дисциплины	<p><i>Тема 1. Основы моделирования в медицине и биологии</i></p> <p><i>Тема 2. Основные этапы моделирования</i></p> <p><i>Тема 3. Моделирование в медицине и биологии с использованием дифференциальных уравнений</i></p> <p><i>Тема 4. Моделирование в медицине и биологии с использованием систем дифференциальных уравнений</i></p> <p><i>Тема 5. Введение в большие данные.</i></p> <p><i>Тема 6. Технологии анализа данных.</i></p> <p><i>Тема 7. Технологии хранения больших данных.</i></p>
Разработчики	м.н.с. ОНК «ИВТ» Антипова В.Н.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Основы робототехники» по направлению подготовки 03.04.02 Физика профилю подготовки «Нейротехнологии» квалификация выпускника <i>магистр</i>	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: овладение студентами теоретическими и практическими знаниями об основах робототехники..
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<i>ПК-1 Способен организовывать выполнение и проведение научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских работ в области нейротехнологий</i> <i>ПК-2 Способен подбирать методы и средства проведения научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских работ в области нейротехнологий</i> <i>ПК-3. Способен организовать контроль и техническое сопровождение этапов разработки(модернизации) методов исследования нервной системы</i>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<i>ПК-1.1. Демонстрирует знания о строении и особенностях работы нервной системы на различных уровнях ее организации и способен предлагать новые технологические решения для ее исследования</i> <i>ПК-1.2. Разрабатывает и организует выполнение научно-исследовательской работы по тематическому плану</i> <i>ПК-1.3. Проектирует и подбирает технологические параметры устройства в соответствии с запросом от нейробиологов для производства новых технологических решений для исследования работы нервной системы.</i> <i>ПК-1.4. Проводит метрологические измерения технических характеристик разрабатываемого устройства и производит анализ и обработку экспериментальных данных.</i> <i>ПК-1.5. Проводит испытания прототипов устройств, позволяющих исследовать работу нервной системы, и определяет соответствие свойств нового технологического решения запросу со стороны нейробиологов</i> <i>ПК-1.6. Составляет аналитические обзоры, научные отчеты по проделанной работе (этапам работ), подготавливает научные результаты к публикации.</i> <i>ПК-2.1. Собирает и систематизирует научно-техническую информацию о существующих методах исследования нервной системы.</i> <i>ПК-2.2. Выявляет технологические ограничения существующих методов исследования нервной системы.</i> <i>ПК-2.3. Анализирует доступные методы исследования нервной системы на соответствие техническому запросу со стороны нейробиологов.</i> <i>ПК-2.4. Применяет методики проведения физических измерений и способен производить подготовку измерений в соответствие с используемым методом.</i> <i>ПК-2.5. Обрабатывает и интерпретирует результаты измерений в соответствии с методикой (методом) измерений.</i> <i>ПК-3.1. Организует входной контроль расходных материалов, сырья и оборудования, необходимого для выполнения поставленной задачи в области нейротехнологий.</i>

	<p><i>ПК-3.1. Организует проведение и контроль метрологических испытаний предлагаемого технологического решения в соответствии с запросом со стороны нейробиологов.</i></p> <p><i>ПК-3.2. Организует техническое сопровождение этапов испытания предлагаемого технологического решения в лабораторных условиях.</i></p> <p><i>ПК-3.3. Разрабатывает проектно-конструкторскую и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями нормативной документации.</i></p> <p><i>ПК-3.4. Обеспечивает нормоконтроль разрабатываемых проектов и сопутствующей технической документации</i></p>
<p>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины</p>	<p>Студент, изучивший данный курс, должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - о возможностях использования сенсоров для считывания показателей человеческого тела; - основные этапы разработки робототехнических системы; - основные аппаратные средства робототехники; <p>Студент должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать аппаратное и программное обеспечение для создания прототипов устройств; <p>Студент должен владеть навыками</p> <ul style="list-style-type: none"> - основных методов проведения испытания робототехнических устройств <p>Студент, изучивший данный курс, должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - существующие методы исследования нервной системы; - средства сбора и обработки данных экспериментов; <p>Студент должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать доступные методы исследования нервной системы на соответствие техническому запросу нейробиологов. - применять методики проведения физических измерений; <p>Студент должен владеть навыками</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализа применимости тех или иных методов робототехники и смежных областей в конкретной ситуации. <p>Студент, изучивших данный курс, должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные программные и аппаратные компоненты робототехники; - этапы разработки робототехнических устройств; - требования нормативной документации; <p>Студент должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать проектную документацию в соответствии с требованиями нормативной документации. <p>Студент должен владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработки проектной документации.
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p><i>Тема 1. Основные понятия робототехники.</i></p> <p><i>Тема 2. Настройка рабочего окружения.</i></p> <p><i>Тема 3. Robot Operating System (ROS).</i></p> <p><i>Тема 4. Первая программа в ROS на языке Python.</i></p> <p><i>Тема 5. URDF-описание робота.</i></p> <p><i>Тема 6. Симулятор Gazebo.</i></p> <p><i>Тема 7. Аналитическое и численное решение задач прямой и обратной кинематики.</i></p> <p><i>Тема 8. Способы разработки интерфейса управления роботом.</i></p> <p><i>Тема 9. Аппаратные средства робототехники.</i></p> <p><i>Тема 10. Особенности управления реальным роботом-манипулятором.</i></p> <p><i>Тема 11. Автономный колесный робот</i></p>

	<i>Тема 12. Основы теории управления. ПИД-регулятор.</i> <i>Тема 13. Одометрия.</i> <i>Тема 14. Алгоритмы одновременной локализации и картографии (SLAM).</i> <i>Тема 15. Управление реальным колесным роботом.</i>
Разработчики	Ст. преподаватель ОНК «ИВТ» Тарачков М.В.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Нейрофармакология» по направлению подготовки 03.04.02 Физика профилю подготовки «Нейротехнологии» квалификация выпускника <i>магистр</i>	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: формирование у обучающихся студентов базовых знаний о нейрофармакологии
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<i>ПК-2 Способен подбирать методы и средства проведения научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских работ в области нейротехнологий</i>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<i>ПК-2.1. Собирает и систематизирует научно-техническую информацию о существующих методах исследования нервной системы.</i> <i>ПК-2.2. Выявляет технологические ограничения существующих методов исследования нервной системы.</i> <i>ПК-2.3. Анализирует доступные методы исследования нервной системы на соответствие техническому запросу со стороны нейробиологов.</i> <i>ПК-2.4. Применяет методики проведения физических измерений и способен производить подготовку измерений в соответствии с используемым методом.</i> <i>ПК-2.5. Обрабатывает и интерпретирует результаты измерений в соответствии с методикой (методом) измерений.</i>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Студент, изучивший данный курс, должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фундаментальные молекулярные механизмы нейрохимических процессов - методы флуоресцентной микроскопии для измерения и определения активности отдельных нейромедиаторных путей <p>Студент должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать эксперимент; - интерпретировать полученные результаты измерений. <p>Студент должен владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками постановки нейро-фармакологических экспериментов в культуре живой ткани.
Краткая характеристика учебной дисциплины	<i>Молекулярная фармакология глутаматного рецептора</i> <i>Молекулярная фармакология ГАМК-рецептора</i> <i>Молекулярная фармакология переносчиков нейро-трансммиттеров</i> <i>Молекулярная фармакология ацетилхолинового рецептора</i> <i>Молекулярная фармакология серотонинового рецептора</i> <i>Молекулярная фармакология дофамин-эргической системы</i> <i>Молекулярная фармакология орексиновой системы</i> <i>Молекулярная фармакология эндорфинового рецептора</i> <i>Молекулярная фармакология голубого пятна</i> <i>Молекулярная фармакология лимбической системы</i> <i>Молекулярная фармакология поведения</i> <i>Молекулярная фармакология в разработке лекарств против нейродегенеративных заболеваний</i> <i>Прикладная нейрофармакология</i>
Разработчики	Чупахин Евгений Геннадьевич, к.х.н., доцент

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» по направлению подготовки 03.04.02 Физика профилю подготовки «Нейротехнологии» квалификация выпускника <i>магистр</i>	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: освоение основ инженерной графики и формирование навыков построения изображений технических изделий и схем, в том числе с помощью специализированного программного обеспечения, при выполнении проектных и конструкторских работ в своей профессиональной области
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<i>ПК-1 Способен организовывать выполнение и проведение научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских работ в области нейротехнологий</i> <i>ПК-2 Способен подбирать методы и средства проведения научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских работ в области нейротехнологий</i>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<i>ПК-1.1. Демонстрирует знания о строении и особенностях работы нервной системы на различных уровнях ее организации и способен предлагать новые технологические решения для ее исследования</i> <i>ПК-1.2. Разрабатывает и организует выполнение научно-исследовательской работы по тематическому плану</i> <i>ПК-1.3. Проектирует и подбирает технологические параметры устройства в соответствии с запросом от нейробиологов для производства новых технологических решений для исследования работы нервной системы.</i> <i>ПК-1.4. Проводит метрологические измерения технических характеристик разрабатываемого устройства и производит анализ и обработку экспериментальных данных.</i> <i>ПК-1.5. Проводит испытания прототипов устройств, позволяющих исследовать работу нервной системы, и определяет соответствие свойств нового технологического решения запросу со стороны нейробиологов</i> <i>ПК-1.6. Составляет аналитические обзоры, научные отчеты по проделанной работе (этапам работ), подготавливает научные результаты к публикации.</i> <i>ПК-2.1. Собирает и систематизирует научно-техническую информацию о существующих методах исследования нервной системы.</i> <i>ПК-2.2. Выявляет технологические ограничения существующих методов исследования нервной системы.</i> <i>ПК-2.3. Анализирует доступные методы исследования нервной системы на соответствие техническому запросу со стороны нейробиологов.</i> <i>ПК-2.4. Применяет методики проведения физических измерений и способен производить подготовку измерений в соответствии с используемым методом.</i> <i>ПК-2.5. Обрабатывает и интерпретирует результаты измерений в соответствии с методикой (методом) измерений.</i>
Знания, умения и навыки, получаемые в	Студент, изучивший данный курс, должен знать: - методы построения и преобразования изображений технических изделий и схем; Студент должен уметь:

<p>процессе изучения дисциплины</p>	<p>- читать и оформлять кон-структорскую документа-цию с помощью компью-терной графики Студент должен владеть навыками: - работы со специализиро-ванным программным обеспечением, используе-мого для решения задач инженерной графики Студент, изучивший дан-ный курс, должен знать: - основные требования к выполнению чертежей; - базовые понятия компью-терной графики и автома-тизированного проектиро-вания; – методы создания компь-ютерных чертежей и осно-вы трехмерного моделиро-вания изделий. Студент должен уметь: - читать чертежи деталей; - искать, анализировать и систематизировать инфор-мацию в области инженер-ной графики Студент должен владеть навыками: - применения полученных знаний при выполнении конструкторских докумен-тов с помощью специали-зированного программного обеспечения в своей про-фессиональной области.</p>
<p>Краткая характеристика учебной дисциплины</p>	<p><i>Основы инженерной и компьютерной графики</i> <i>Принципы построения двумерных и трехмерных изображений</i> <i>Типы проекций в инженерной и компьютерной графике</i> <i>Математические основы в инженерной и компьютерной графике</i> <i>Компьютерные программы для создания графических моделей</i> <i>Графические стандарты и нормативы в инженерной и компьютерной графике</i> <i>Алгоритмы растровой и векторной графики</i> <i>Визуализация и анимация в инженерной и компьютерной графике</i> <i>Интерактивные системы дизайна и моделирования</i> <i>Применение инженерной и компьютерной графики в нейронауках</i></p>
<p>Разработчики</p>	<p>Др. (PhD) Левада Екатерина Викторовна, научный сотрудник, ОНК «Институт высоких тех-нологий», БФУ им. И.Канта</p>

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Основы моделирования материалов и процессов» по направлению подготовки 03.04.02 Физика профилю подготовки «Нейротехнологии» квалификация выпускника <i>магистр</i>	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: сформировать теоретические представления и практические навыки в сфере разработки изделий биомедицинского назначения: рационального выбора рабочих принципов, материаловедческих и технологических решений.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<i>ПК-2 Способен подбирать методы и средства проведения научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских работ в области нейротехнологий</i> <i>ПК-3. Способен организовать контроль и техническое сопровождение этапов разработки(модернизации) методов исследования нервной системы.</i>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<i>ПК-2.1. Собирает и систематизирует научно-техническую информацию о существующих методах исследования нервной системы.</i> <i>ПК-2.2. Выявляет технологические ограничения существующих методов исследования нервной системы.</i> <i>ПК-2.3. Анализирует доступные методы исследования нервной системы на соответствие техническому запросу со стороны нейробиологов.</i> <i>ПК-2.4. Применяет методики проведения физических измерений и способен производить подготовку измерений в соответствии с используемым методом.</i> <i>ПК-2.5. Обрабатывает и интерпретирует результаты измерений в соответствии с методикой (методом) измерений.</i> <i>ПК-3.1. Организует входной контроль расходных материалов, сырья и оборудования, необходимого для выполнения поставленной задачи в области нейротехнологий.</i> <i>ПК-3.1. Организует проведение и контроль метрологических испытаний предлагаемого технологического решения в соответствии с запросом со стороны нейробиологов.</i> <i>ПК-3.2. Организует техническое сопровождение этапов испытания предлагаемого технологического решения в лабораторных условиях.</i> <i>ПК-3.3. Разрабатывает проектно-конструкторскую и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями нормативной документации.</i> <i>ПК-3.4. Обеспечивает нормоконтроль разрабатываемых проектов и сопутствующей технической документации</i>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Студент, изучивший данный курс, должен знать: - классификацию и основные типы биоматериалов, применяемых в области нейротехнологий; - основные требования, предъявляемые к биоинженерным конструкциям; Студент должен уметь: - формулировать требования к биомедицинским изделиям; Студент должен владеть навыками - построения диаграмм Эшби и рационального выбора материалов для биомедицинских приложений Студент, изучивших данный курс, должен знать:

	<p>- знать основные виды материаловедческих и технологических решений в области биоинженерных конструкций;</p> <p>- требования нормативной документации;</p> <p>Студент должен уметь:</p> <p>- анализировать и обрабатывать полученные результаты с использованием специализированного программного обеспечения.</p> <p>Студент должен владеть навыками:</p> <p>- разработки проектной документации.</p>
Краткая характеристика учебной дисциплины	<p><i>Тема 1. Введение в материаловедение композиционных и биомиметических материалов</i></p> <p><i>Тема 2. Метод Эшби для выбора материалов</i></p> <p><i>Тема 3. Типовые конструктивные, материаловедческие и технологические решения при создании биоинженерных конструкций и медицинских изделий.</i></p> <p><i>Тема 4. Конструирование размерных моделей погружных имплантатов с помощью программных средств.</i></p> <p><i>Тема 5. Расчёт жёсткости и статической прочности размерных моделей погружных имплантатов с помощью программных средств</i></p>
Разработчики	<p>м.н.с. ОНК «ИВТ» Антипова В.Н.</p>

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Научная коммуникация, презентация научных результатов и бизнес-навыки» по направлению подготовки 03.04.02 Физика профилю подготовки «Нейротехнологии» квалификация выпускника <i>магистр</i>	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: показать молодым ученым, что им нужно больше, чем теоретические знания и методы, что успех выходит за рамки «практического обучения», когда речь идет о преподавании, написании грантов или о любом из многочисленных требований современного исследователя, подготовка студентов к лидерским обязанностям и задачам ака-демической карьеры
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<i>УК-4. Способен применять современные ком-муникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и про-фессионального взаимодействия</i> <i>УК-5. Способен анали-зировать и учиты-вать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</i>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<i>УК-4.1 Редактирует, состав-ляет и переводит различные академические тексты в том числе на иностранном(ых) языке(ах)</i> <i>УК-4.2 Представляет резуль-таты академической и про-фессиональной деятельно-сти на публичных меропр-иях, включая междуна-родные, в том числе на ино-странном(ых) языке(ах)</i> <i>УК-5.1. Анализирует ак-сиологические системы; обосновывает актуальность их учета в социальном и профессиональном взаимо-действии</i> <i>УК-5.2. Выстраивает про-фессиональное взаимодей-ствие с учетом культурных особенностей представите-лей разных этносов, конфес-сий и социальных групп</i>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	Знать: физическую терминологию на русском и английском языках, Уметь: в краткие сроки нахо-дить необходимую научную ин-формацию на русском и ино-странном языках. Владеть: опытом ведения науч-ной переписки, выступления с научными докладами. Знать: профильную терминологию на русском и английском языках, Уметь: в краткие сроки нахо-дить необходимую научную ин-формацию на русском и ино-странном языках. Владеть: опытом поиска науч-ных текстов и понимания ин-формации на иностранном языке
Краткая характеристика учебной дисциплины	<i>Тема 1. Вступление. Мотивация общения в науке. TED говорит: образец для подражания. Процесс общения. Организация курса.</i> <i>Тема 2. Почему? Цель: определение цели вашего сообщения. • Страсть: определите свою страсть в процессе общения.</i> <i>Тема 3. Кто? Узнай свою аудиторию. Анализ аудитории. Научная или профессиональная аудитория. Широкая публика. Панель экспертизы.</i> <i>Тема 4. Кто? Стили соединения, культуры и обучения. Связь: инструменты для привле-чения аудитории. Культура: определить разные культуры. Стель: разные стили обуче-ния.</i> <i>Тема 5. Что? Повествование: рассказывание историй. Убеждение: этос, пафос и лого-тип. Объяснение: обучение чему-то новому.</i> <i>Тема 6. КАК? Канва: разработка концепций для канвы. Репетиция. Проверьте каждую деталь и подготовьте план Б. Не носители</i>

	<p><i>английского языка. Как справиться с нервами? Сила голоса. Следите за своей внешностью. День: хорошее начало и прекрасное окончание. Как обрабатывать вопросы. Подведите итоги и сделайте вывод.</i></p> <p><i>Тема 7. Письменная коммуникация. Как правильно вести деловую переписку? Как четко донести свою мысль в письменном виде?</i></p> <p><i>Тема 8. Онлайн коммуникация. Как уважать время и внимание своих коллег? Как проводить онлайн встречи: структура встречи, внешний вид, тайминг</i></p>
Разработчики	Родионова В.В.– директор НОЦ Умные материалы и биомедицинские приложения ОНК ИВТ, к.ф.-м.н.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Основы научных исследований и патентоведение» по направлению подготовки 03.04.02 Физика профилю подготовки «Нейротехнологии» квалификация выпускника <i>магистр</i>	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: изучение теоретико-методологических основ процесса научных исследований, общих принципов организации научных исследований, обобщение и систематизация знаний студентов по истории физики, выработка целостного комплексного взгляда на физические науки их взаимосвязь с другими разделами естествознания. Изучение основ защиты интеллектуальной собственности
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<p><i>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</i></p> <p><i>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</i></p> <p><i>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</i></p>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<p><i>УК.1.1. Анализирует проблемные ситуации, используя системный подход</i></p> <p><i>УК.1.2. Использует способы разработки стратегии действий по достижению цели на основе анализа проблемной ситуации</i></p> <p><i>УК.2.1. Демонстрирует знание этапов жизненного цикла проекта, методов и механизмов управления проектом на каждом из этапов</i></p> <p><i>УК.2.2. Использует методы и механизмы управления проектом для решения профессиональных задач</i></p> <p><i>УК-3.1. Демонстрирует знание методов формирования команды и управления командной работой</i></p> <p><i>УК-3.2. Разрабатывает и реализует командную стратегию в групповой деятельности для достижения поставленной цели</i></p>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Студент, изучивший данный курс, должен знать основы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - системного подхода и системного анализа в управлении процессами; <p>Студент должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять системный подход для решения поставленных задач профессиональной деятельности; Студент должен владеть системным подходом для решения поставленных задач профессиональной деятельности <p>Студент, изучивший данный курс, должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы экспериментального и теоретического исследования в области физики. <p>Студент должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовать и осуществить самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики - выбирать методы исследований и методы получения информации <p>Студент должен владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> методами сбора научной информации; -основами научного мышления; -основами научной этики. <p>Студент, изучивший данный курс, должен знать:</p>

	<p>основы выбора информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной учебной задачей, используя современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</p> <p>Студент должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять теоретические знания и практические навыки в области информационных технологий, для решения задач профессиональной деятельности; <p>Студент должен владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой использования современных, программных продуктов для решения задач в профессиональной деятельности;
Краткая характеристика учебной дисциплины	<p><i>Тема 1. Естествознание как система наук о природе. Методы и модели научного познания.</i></p> <p><i>Тема 2. Методология и организация научного исследования.</i></p> <p><i>Тема 3 Информационное обеспечение научно-исследовательского процесса. Научные открытия.</i></p> <p><i>Тема 4 Методика выполнения научно- исследовательской работы.</i></p> <p><i>Тема 5 Интеллектуальная собственность.</i></p> <p><i>Тема 6 Российское законодательство в области охраны интеллектуальной собственности</i></p>
Разработчики	доцент института высоких технологий к.п.н. Лищук И. В.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Сертификация медицинского оборудования» по направлению подготовки 03.04.02 Физика профилю подготовки «Нейротехнологии» квалификация выпускника <i>магистр</i>	
Цель изучения дисциплины	Цель дисциплины: сформировать у студентов по классификации изделий медицинского назначения, правилам их регистрации и лицензирования в условиях действующего правового поля
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	<i>ПК-3. Способен организовать контроль и техническое сопровождение этапов разработки(модернизации) методов исследования нервной системы.</i>
Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	<i>ПК-3.1. Организовывает входной контроль расходных материалов, сырья и оборудования, необходимого для выполнения поставленной задачи в области нейротехнологий.</i> <i>ПК-3.1. Организовывает проведение и контроль метрологических испытаний предлагаемого технологического решения в соответствии с запросом со стороны нейробиологов.</i> <i>ПК-3.2. Организовывает техническое сопровождение этапов испытания предлагаемого технологического решения в лабораторных условиях.</i> <i>ПК-3.3. Разрабатывает проектно-конструкторскую и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями нормативной документации.</i> <i>ПК-3.4. Обеспечивает нормоконтроль разрабатываемых проектов и сопутствующей технической документации</i>
Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины	<p>Студент, изучивших данный курс, должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы стандартизации медицинских изделий в России и за рубежом - нормативно-правовые документы в области изделий медицинского назначения; - требования к разработке нормативной документации; <p>Студент должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать нормативно-технические документы на медицинские изделия и технику в соответствии с требованиями ГОСТ. <p>Студент должен владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработки и внедрения в производство нормативной документации.
Краткая характеристика учебной дисциплины	<i>Тема 1. Принципы сертификации продукции медицинского назначения в РФ</i> <i>Тема 2. Цели и принципы стандартизации. Документы в области стандартизации. Национальные стандарты.</i> <i>Тема 3. Нормативно-техническая документация. Стандарты организаций. Технические условия. Международные организации по стандартизации.</i> <i>Тема 4. Разработка основных документов, необходимых для регистрации изделий медицинского назначения.</i>
Разработчики	м.н.с. ОНК «ИВТ» Антипова В.Н.