

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Саровский физико-технический институт -

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(СарФТИ НИЯУ МИФИ)

ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА «ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ФИЗИКИ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФТФ, член корр.РАН, д.ф.м.н.

_____ А.К.Чернышев

«___» _____ 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА (НИРС)

наименование дисциплины

Направление подготовки (специальность)	<u>3.03.01 «Прикладные математика и физика»</u>
Наименование образовательной программы	<u>электрофизика</u>
Квалификация (степень) выпускника	<u>бакалавр</u>
Форма обучения	<u>очная</u>

Программа одобрена на заседании кафедры	Заведующий кафедрой «ЭФ», д.ф.м.н., доцент
<u>протокол № 2 от 04.02.2023г.</u>	_____ Ю.Б. Кудасов <u>04.02.2023г.</u>

г. Саров, 2023г.

Программа переутверждена на 202____/202____учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФТФ на 202____/202____ учебный год.
Заведующий кафедрой ЭФ, д.ф-м.н., доцент Ю.Б. Кудасов

Программа переутверждена на 202____/202____учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФТФ на 202____/202____ учебный год.
Заведующий кафедрой ЭФ, д.ф-м.н., доцент Ю.Б. Кудасов

Программа переутверждена на 202____/202____учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФТФ на 202____/202____ учебный год.
Заведующий кафедрой ЭФ, д.ф-м.н., доцент Ю.Б. Кудасов

Программа переутверждена на 202____/202____учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФТФ на 202____/202____ учебный год.
Заведующий кафедрой ЭФ, д.ф-м.н., доцент Ю.Б. Кудасов

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/ КП	Форма(ы) контроля, экз./зач./ЗсО/
6*	96	4	144	0	96	0	48	0	зачетСоценой
ИТОГО	96	4	144	0	96	0	48	0	зачСоц
7	96	3	108	0	96	0	12	0	зачетСоценой
8	96	3	108	0	96	0	12	0	зачетСоценой
ИТОГО	192	10	216	0	192	0	24	0	зачСоц

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью модуля является закрепление компетенций, определяемых ФГОС-3 и ОС НИЯУ МИФИ, освоение практических навыков проведения научных исследований на предприятиях РосАтома, малых и средних инновационных предприятиях, обращения со сложным оборудованием, умение работать в коллективе и развитие способности к самостоятельному поиску научно-технической информации, ее переработке и к самостоятельному принятию организационных и научно-технических решений.

Задачами учебной практики являются:

- подробное изучение научно-исследовательской и учебной деятельности предприятия, как правило, Российского Федерального Ядерного Центра – ВНИИЭФ (РФЯЦ-ВНИИЭФ) и его структурных подразделений;
- участие в научно-исследовательских, конструкторских и технологических разработках структурного подразделения предприятия;
- получение практических навыков работы со сложным оборудованием;
- осуществление расчётов основных технических характеристик разрабатываемых изделий;
- навыки работы в команде (в коллективе), коммуникабельность, способность взаимодействовать другими членами команды;
- развитие инициативности, способности к самостоятельному поиску научно-технической информации и к самостоятельному принятию организационных и технических решений;
- определение технико-экономических показателей изделия с обоснованием принимаемых решений, материальных и трудовых затрат, стоимости разработки, изготовления и испытаний изделия;
- навыки подготовки и оформления результатов работы в соответствии с нормативами, действующими на предприятии;
- определение и формулировка темы магистерской диссертации с обоснованием целесообразности данной разработки и планом её осуществления.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Учебная практика дает возможность студенту ознакомиться с учебной деятельностью и организацией работ на предприятии предполагаемого работодателя (как правило, подразделение РФЯЦ-ВНИИЭФ), закрепить базовые умения и компетенции, а также получить практические навыки. Учебная практика позволяет студенту зарекомендовать себя перед лицом будущего работодателя, что облегчает дальнейшее трудоустройство выпускников.

Дисциплины, на освоении которых базируется учебная практика:

- базовые курсы математического анализа и общей физики, инженерной графики, электротехники, электроники, вычислительной математики и программирования, курсов физики твердого тела, электрофизических измерений, экономики и управления в научно-исследовательских организациях;
- выполнение требований «Положения СМК-ПЛ-7,5-02 о порядке проведения учебной практики студентов НИЯУ МИФИ».

В свою очередь учебная практика облегчает студенту освоение материала дисциплинам магистратуры через практическое знакомство с научно-технической и учебной деятельностью. В результате итоговой аттестации студенты должны знать: основы технологии проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; основы техники безопасности при проведении экспериментальных работ; трудового распорядка и режима сохранения коммерческой или служебной тайны; методов экспериментального исследования и обращения с оборудованием; методов обработки данных; методы проведения расчетно-теоретических работ; порядок написания отчетной документации. Уметь: анализировать и обобщать факты и теоретические положения; аргументировано обосновывать выбор теоретической модели для решения фундаментальных или прикладных задач; применять современные достижения в области естественных и технических наук в своей профессиональной деятельности. Владеть: культурой научного мышления; навыками работы с научно-методической литературой; навыками работы с научным и технологическим оборудованием и проведением экспериментальных работ; навыками самообразования.

2. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

6 семестр

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	З-УК-1 Знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа У-УК-1 Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников В-УК-1 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	З-УК-3 Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии У-УК-3 Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды В-УК-3 Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы и в команде
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	З-УК-8 Знать: требования, предъявляемые к безопасности условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и пути обеспечения комфортных условий труда на рабочем месте У-УК-8 Уметь: обеспечивать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и комфортные условия труда на рабочем месте; выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте В-УК-8 Владеть: навыками предотвращения возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте
УКЕ-1 Способен использовать знания естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и	З-УКЕ-1 знать: основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального

экспериментального исследования в поставленных задачах	исследования У-УКЕ-1 уметь: использовать математические методы в технических приложениях, рассчитывать основные числовые характеристики случайных величин, решать основные задачи математической статистики; решать типовые расчетные задачи В-УКЕ-1 владеть: методами математического анализа и моделирования; методами решения задач анализа и расчета характеристик физических систем, основными приемами обработки экспериментальных данных, методами работы с прикладными программными продуктами
--	---

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области физико-математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности	З-ОПК-1 Знать фундаментальные основы, полученные в области информационных технологий, естественных и гуманитарных наук, знать методы анализа информации. У-ОПК-1 Уметь использовать на практике углубленные фундаментальные знания, полученные в области естественных и гуманитарных наук. В-ОПК-1 Владеть навыками обобщения, синтеза и анализа фундаментальных знаний, полученные в области информационных технологий, естественных и гуманитарных наук, владеть научным мировоззрением
ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности	З-ОПК-2 Знать современные информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности У-ОПК-2 Уметь выбирать и использовать современные информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности В-ОПК-2 Владеть навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-3 Способен составлять и оформлять научные и (или) технические (технологические, инновационные) отчеты (публикации, проекты)	З-ОПК-3 Знать современные средства представления результатов научно-технической деятельности, в том числе в форме отчетов, публикаций, презентаций, докладов. У-ОПК-3 Уметь использовать современные средства для представления результатов деятельности, составлять и оформлять научные и (или) технические (технологические, инновационные) отчеты (публикации, проекты). В-ОПК-3 Владеть навыками представления результатов научно-технической деятельности с использованием современных средств, ориентируясь на потребности аудитории, в том

	числе в форме отчетов, публикаций.
ОПК-4 Способен осуществлять сбор и обработку научно-технической и (или) технологической информации для решения фундаментальных и прикладных задач	З-ОПК-4 Знать принципы, методы и средства сбора и обработки научно-технической и (или) технологической информации для решения фундаментальных и прикладных задач на основе информационной и библиографической культуры. У-ОПК-4 Уметь осуществлять сбор и обработку научно-технической и (или) технологической информации для решения фундаментальных и прикладных задач с применением информационно-коммуникационных технологий. В-ОПК-4 Владеть навыками сбора, обработки и анализа научно-технической и (или) технологической информации для решения фундаментальных и прикладных задач
ОПК-5 Способен участвовать в проведении фундаментальных и прикладных исследований и разработок, самостоятельно осваивать новые теоретические, в том числе математические, методы исследований и работать на современной экспериментальной научно-исследовательской, измерительно-аналитической и технологической аппаратуре	З-ОПК-5 Знать современные теоретические, в том числе математические, и экспериментальные методы исследований для решения профессиональных задач. У-ОПК-5 Уметь применять знания в области математики, физики и других наук в профессиональной деятельности, в том числе для проведения научных и прикладных исследований, их экспериментального и теоретического изучения, уметь самостоятельно осваивать новые теоретические, в том числе математические, методы исследований. В-ОПК-5 Владеть навыками проведения фундаментальных и прикладных исследований и разработок, работы на современной экспериментальной научно-исследовательской, измерительно-аналитической и технологической аппаратуре

7-8 семестр

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Семестр
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и	З-УК-8 Знать: требования, предъявляемые к безопасности условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и пути обеспечения комфортных условий труда на рабочем месте У-УК-8 Уметь: обеспечивать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и комфортные условия труда на рабочем месте; выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте В-УК-8 Владеть: навыками предотвращения возникновения чрезвычайных ситуаций	7, 8

военных конфликтов	(природного и техногенного происхождения) на рабочем месте	
УКЕ-1 Способен использовать знания естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в поставленных задачах	З-УКЕ-1 Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования У-УКЕ-1 уметь: использовать математические методы в технических приложениях, рассчитывать основные числовые характеристики случайных величин, решать основные задачи математической статистики; решать типовые расчетные задачи В-УКЕ-1 владеть: методами математического анализа и моделирования; методами решения задач анализа и расчета характеристик физических систем, основными приемами обработки экспериментальных данных, методами работы с прикладными программными продуктами	7
УКЦ-1 Способен в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей	З-УКЦ-1 Знать: современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также основные приемы и нормы социального взаимодействия и технологии межличностной и групповой коммуникации с использованием дистанционных технологий У-УКЦ-1 Уметь: выбирать современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе и применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды с использованием дистанционных технологий В-УКЦ-1 Владеть: навыками применения современных информационных технологий и цифровых средств коммуникации, в том числе отечественного производства, а также методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде с использованием дистанционных технологий	7, 8
УКЦ-2 Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для	З-УКЦ-2 Знать: методики сбора и обработки информации с использованием цифровых средств, а также актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности, принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности У-УКЦ-2 Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; с использованием цифровых средств, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием цифровых	7, 8

решения задач	средств и с учетом основных требований информационной безопасности В-УКЦ-2 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации с использованием цифровых средств для решения поставленных задач, навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с использованием цифровых средств и с учетом требований информационной безопасности	
УКЦ-3 Способен ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций	З-УКЦ-3 Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем, основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни с использованием цифровых средств У-УКЦ-3 Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время, использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения в течение всей жизни с использованием цифровых средств В-УКЦ-3 Владеть: методами управления собственным временем, технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений, и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни с использованием цифровых средств	7, 8

**Профессиональные компетенции в соответствии с задачами и объектами
(областями знаний) профессиональной деятельности:**

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задачи профессиональной деятельности: научно-исследовательский			
проведение научных и аналитических исследований в области лазерно-физических и лазерно-плазменных исследований по отдельным разделам темы в рамках предметной	классические и квантовые поля, плотная горячая плазма, лазеры и их применения, математические модели для теоретического и численного исследований явлений и закономерностей в указанных выше областях физики,	ПК-1 Способен проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	З-ПК-1 Знать способы сбора, анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования. У-ПК-1 Уметь синтезировать и анализировать научно-техническую информацию по тематике исследования. В-ПК-1 Владеть навыками сбора, синтеза и анализа научно-

области по профилю специализации	включая физику лазеров, физическую оптику, спектроскопию		технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования
проведение научных и аналитических исследований в области лазерно-физических и лазерно-плазменных исследований по отдельным разделам темы в рамках предметной области по профилю специализации	классические и квантовые поля, плотная горячая плазма, лазеры и их применения, математические модели для теоретического и численного исследований явлений и закономерностей в указанных выше областях физики, включая физику лазеров, физическую оптику, спектроскопию	ПК-2 Способен выбирать и применять необходимое оборудование, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области	З-ПК-2 Знать современное инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области. У-ПК-2 Уметь критически оценивать, выбирать оборудования, инструментов и методов исследований в избранной предметной области В-ПК-2 Владеть навыками выбора и применения оборудования, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области.
		ПК-3 Способен применять численные методы решения дифференциальных и интегральных уравнений для различных физико-технических задач	З-ПК-3 Знать численные методы решения дифференциальных и интегральных уравнений для различных физико-технических задач. У-ПК-3 Уметь применять численные методы решения дифференциальных и интегральных уравнений для различных физико-технических задач. В-ПК-3 Владеть навыками решения дифференциальных и интегральных уравнений численными методами для физико-технических задач.
		ПК-4 Способен критически оценивать применяемые методики и методы исследования	З-ПК-4 Знать основные методики и методы исследования в сфере своей профессиональной деятельности У-ПК-4 Уметь анализировать и критически оценивать применяемые методики и методы исследования.

			В-ПК-4 Владеть навыками выбора и критической оценки применяемых методик и методов исследования в сфере своей профессиональной деятельности
Тип задачи профессиональной деятельности: проектный			
участие в разработке и реализации проектов исследовательской и инновационной направленности в команде исполнителей	импульсные источники токов и напряжений, СВЧ-техника, электрофизические методики измерений	ПК-9.1 способен самостоятельно и в составе группы проводить научные исследования в области электрофизики с применением экспериментальных методов, методов имитационного моделирования, статистических методов обработки экспериментальных данных, методов компьютерного моделирования процессов и объектов	З-ПК-9.1 знать нормы и правила электробезопасности, ядерной и радиационной безопасности У-ПК-9.1 уметь проводить расчетные сертифицированных кодах в рамках поставленной задачи, оценивать погрешность результатов измерений В-ПК-9.1 владеть навыками проведения экспериментальных измерений на установках и стендах, сопоставления расчетных и экспериментальных данных
		ПК-9.2 способен к участию в проведении электрофизических измерений, выполнении экспериментов на электрофизических установках, источниках излучения, высоковольтном и измерительном оборудовании	З-ПК-9.2 знать порядок проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ У-ПК-9.2 уметь создавать математические модели процессов, протекающих в экспериментальных стендах и установках В-ПК-9.2 владеть навыками обработки результатов расчетных исследований
участие в разработке и реализации проектов исследовательской и инновационной направленности в команде исполнителей	импульсные источники токов и напряжений, СВЧ-техника, электрофизические методики измерений	ПК-11 Способен разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию: план работ, техническое задание и научно-технический отчет в соответствии с требованиями работодателя.	З-ПК-11 Знать основные методики, цели и задачи научно-прикладных проектов, принципы разработки технической документации. У-ПК-11 Уметь формулировать план исследований, распределения задач и этапов их решения, разрабатывать

			проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с требованиями работодателя В-ПК-11 Владеть навыками разработки плана исследования и технической документации.
--	--	--	---

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ*

Научно-техническое содержание учебной практики определяется его руководителем, согласуется с руководством подразделения РФЯЦ-ВНИИЭФ или другой организации, где выполняется учебная практика, и утверждается заведующим кафедры «Экспериментальная физика».

НИРС завершается защитой отчёта в комиссии, формируемой заведующим кафедрой «Экспериментальная физика». При защите на комиссию представляются:

- задание на учебную практику;
- письменный отчёт с графическими и другими иллюстративными материалами;
- отзывы руководителя учебной практики.

Срок защиты устанавливается заведующим кафедрой.

По результатам защиты отчёта каждому студенту выставляется зачет с оценкой в зависимости от полученных знаний, навыком и умений при выполнении учебной практики.

№ п/п	Наименование раздела /темы дисциплины	№ недели	Виды учебной работы					
			Лекции	Практ. занятия/	Лаб. работы	СРС	Текущий контроль (форма)*	Максимальн ый балл (см. п. 6.3)
Семестр № 6								
1.	РАЗДЕЛ 1	1-16		96	-	48		
1.1.	Порядок безопасного проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;	1-3		12		6	Собеседование	10
1.2.	Трудовой распорядок и режим сохранения коммерческой или служебной тайны;	4-5		12	-	6	Собеседование	10
1.3	Методы экспериментального исследования и обращения с оборудованием;	6-7		13		6	Собеседование	10

№ п/п	Наименование раздела /темы дисциплины	№ недели	Виды учебной работы					
			Лекции	Практ. занятия/	Лаб. работы	СРС	Текущий контроль (форма)*	Максимальн ый балл (см. п. 6.3)
					-			
1.4	Методы обработки данных;	8-9		13		6	Собеседование	10
1.5	Методы проведения расчетно-теоретических работ;	10-11		13	-	8	Собеседование	10
1.6	Навыки написания отчетной документации и научно-технических работ;	12-14		36	-	18	Собеседование	10
Рубежный контроль		15	УО, Отчет					5
Промежуточная аттестация			Отчет-16				зачСоц	0-50
Посещаемость								5
Итого:			144	96		48		100
Семестр № 7								
1.	РАЗДЕЛ 2	1-16		96	-	12		
1.1.	Порядок безопасного проведения научно- исследовательских и опытно- конструкторских работ;	1-3	-	12	-	2	Собеседование	10
1.2.	Трудовой распорядок и режим сохранения коммерческой или служебной тайны;	4-5	-	12	-	2	Собеседование	10
1.3	Методы экспериментального исследования и обращения с оборудованием;	6-7	-	13	-	2	Собеседование	10
1.4	Методы обработки данных;	8-9	-	13	-	2	Собеседование	10
1.5	Методы проведения расчетно-теоретических работ;	10-11	-	13	-	2	Собеседование	10
1.6	Навыки написания отчетной документации и научно-технических работ;	12-14	-	36	-	2	Собеседование	10
Рубежный контроль		15	УО, Отчет					5
Промежуточная аттестация			Отчет-16				зачСоц	0-50
Посещаемость								5
Итого:			108	96		12		100
Семестр № 8								
1.	РАЗДЕЛ 3	1-16	-	-	-	324		

№ п/п	Наименование раздела /темы дисциплины	№ недели	Виды учебной работы					
			Лекции	Практ. занятия/	Лаб. работы	СРС	Текущий контроль (форма)*	Максимальн ый балл (см. п. 6.3)
					-			
1.1.	Порядок безопасного проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;	1-3	-	-	-	48	Собеседование	10
1.2.	Трудовой распорядок и режим сохранения коммерческой или служебной тайны;	4-5	-	-	-	48	Собеседование	10
1.3	Методы экспериментального исследования и обращения с оборудованием;	6-7	-	-	-	48	Собеседование	10
1.4	Методы обработки данных;	8-9	-	-	-	48	Собеседование	10
1,5	Методы проведения расчетно-теоретических работ;	10-11	-	-	-	48	Собеседование	10
1.6	Навыки написания отчетной документации и научно-технических работ;	12-14	-	-	-	84	Собеседование	10
Рубежный контроль		15	Собеседование, Отчет					5
Промежуточная аттестация			Отчет-16				зачСоц	0-50
Посещаемость								5
Итого:			324			324		100

*Сокращение наименований форм текущего, рубежного и промежуточного контроля:

Собеседование – Краткий отчет руководителю
зачСоц (Отчет) – отчет руководителю от кафедры

ФОРМЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Учебная практика осуществляется на рабочих местах в структурных подразделениях «РФЯЦ-ВНИИЭФ», и в лаборатории «сильных магнитных полей» под руководством сотрудников РФЯЦ-ВНИИЭФ или кафедрах СарФТИ НИЯУ МИФИ в форме научно-исследовательской работы, а также в других организациях при наличии соглашения с СарФТИ НИЯУ МИФИ.

Время проведения учебной практики устанавливается расписанием занятий. Как правило, выделяется один день в неделю для выполнения учебной практики.

Учебная практика осуществляется в структурных подразделениях ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», в лаборатории «Сильные магнитные поля» кафедры «Экспериментальная физика» или других лабораториях СарФТИ НИЯУ МИФИ на основании приказа отдела подготовки кадров предприятия в соответствии с договором между СарФТИ НИЯУ «МИФИ» и ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» и в соответствии с учебными планами академических групп.

Возможно проведение учебной практики в других организациях на основании приказа по предприятию и в соответствии с договором между СарФТИ НИЯУ «МИФИ» организацией, где проводится учебная практика.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Раздел	Темы занятий	Компетенция	Индикаторы освоения	Текущий контроль, неделя
Семестр 6				
Раздел 1	Порядок безопасного проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;	УК-1 УК-2 УК-3 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 УКЕ-1	3-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, 3-УК-2, У-УК-2, В-УК-2, 3-УК-3, У-УК-3, В-УК-3, 3-ОПК-1, У-ОПК-1, В-ОПК-1, 3-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, 3-ОПК-3, У-ОПК-3, В-ОПК-3, 3-ОПК-4, У-ОПК-4, В-ОПК-4, 3-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5, 3-УКЕ-1, У-УКЕ-1, В-УКЕ-1,	Собеседование-2
	Трудовой распорядок и режим сохранения коммерческой или служебной тайны;			Собеседование -4
	Методы экспериментального исследования и обращения с оборудованием;			Собеседование 6
	Методы обработки данных;			Собеседование 8
	Методы проведения расчетно-теоретических работ;			Собеседование 11
	Навыки написания отчетной документации и научно-технических работ;			Собеседование 14
Рубежный контроль		УК-1 УК-2 УК-3 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 УКЕ-1	3-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, 3-УК-2, У-УК-2, В-УК-2, 3-УК-3, У-УК-3, В-УК-3, 3-ОПК-1, У-ОПК-1, В-ОПК-1, 3-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, 3-ОПК-3, У-ОПК-3, В-ОПК-3, 3-ОПК-4, У-ОПК-4, В-ОПК-4, 3-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5, 3-УКЕ-1, У-УКЕ-1, В-УКЕ-1,	Собеседование-15 Отчет руководителю

Промежуточная аттестация		УК-1 УК-2 УК-3 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 УКЕ-1	3-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, 3-УК-2, У-УК-2, В-УК-2, 3-УК-3, У-УК-3, В-УК-3, 3-ОПК-1, У-ОПК-1, В-ОПК-1, 3-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, 3-ОПК-3, У-ОПК-3, В-ОПК-3, 3-ОПК-4, У-ОПК-4, В-ОПК-4, 3-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5, 3-УКЕ-1, У-УКЕ-1, В-УКЕ-1,	зачСоц-16 Отчет руководителю от кафедры
Семестр 7				
Раздел 2	Порядок безопасного проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;	УК-8 УКЦ-1 УКЦ-2 УКЦ-3 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-11 ПК-9.1 ПК-9.2 УКЕ-1	3-УК-8, У-УК-8, В-УК-8, 3-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, 3-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2, 3-УКЦ-3, У-УКЦ-3, В-УКЦ-3, 3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, 3-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11, 3-ПК-9.1, У-ПК-9.1, В-ПК-9.1, 3-ПК-9.2, У-ПК-9.2, В-ПК-9.2, 3-УКЕ-1, У-УКЕ-1, В-УКЕ-1,	Собеседование-2
	Трудовой распорядок и режим сохранения коммерческой или служебной тайны;			Собеседование -4
	Методы экспериментального исследования и обращения с оборудованием;			Собеседование 6
	Методы обработки данных;			Собеседование 8
	Методы проведения расчетно-теоретических работ;			Собеседование 11
	Навыки написания отчетной документации и научно-технических работ;			Собеседование 14
Рубежный контроль		УК-8 УКЦ-1 УКЦ-2 УКЦ-3 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-11 ПК-9.1 ПК-9.2 УКЕ-1	3-УК-8, У-УК-8, В-УК-8, 3-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, 3-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2, 3-УКЦ-3, У-УКЦ-3, В-УКЦ-3, 3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, 3-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11, 3-ПК-9.1, У-ПК-9.1, В-ПК-9.1, 3-ПК-9.2, У-ПК-9.2, В-ПК-9.2, 3-УКЕ-1, У-УКЕ-1, В-УКЕ-1	Собеседование 15 Отчет руководителю
Промежуточная аттестация		УК-8 УКЦ-1 УКЦ-2 УКЦ-3 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-11 ПК-9.1 ПК-9.2	3-УК-8, У-УК-8, В-УК-8, 3-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, 3-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2, 3-УКЦ-3, У-УКЦ-3, В-УКЦ-3, 3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, 3-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11, 3-ПК-9.1, У-ПК-9.1, В-ПК-9.1, 3-ПК-9.2, У-ПК-9.2, В-ПК-9.2, 3-УКЕ-1, У-УКЕ-1, В-УКЕ-1	зачСоц-16 Отчет руководителю от кафедры
Семестр 8				

Раздел 3	Порядок безопасного проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;	УК-8 УКЦ-1 УКЦ-2 УКЦ-3 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-11 ПК-9.1 ПК-9.2	3-УК-8, У-УК-8, В-УК-8, 3-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, 3-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2, 3-УКЦ-3, У-УКЦ-3, В-УКЦ-3, 3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, 3-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11, 3-ПК-9.1, У-ПК-9.1, В-ПК-9.1, 3-ПК-9.2, У-ПК-9.2, В-ПК-9.2,	Собеседование-2
	Трудовой распорядок и режим сохранения коммерческой или служебной тайны;			Собеседование-4
	Методы экспериментального исследования и обращения с оборудованием;			Собеседование-6
	Методы обработки данных;			Собеседование-8
	Методы проведения расчетно-теоретических работ;			Собеседование-11
	Навыки написания отчетной документации и научно-технических работ;			Собеседование-14
Рубежный контроль		УК-8 УКЦ-1 УКЦ-2 УКЦ-3 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-11 ПК-9.1 ПК-9.2	3-УК-8, У-УК-8, В-УК-8, 3-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, 3-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2, 3-УКЦ-3, У-УКЦ-3, В-УКЦ-3, 3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, 3-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11, 3-ПК-9.1, У-ПК-9.1, В-ПК-9.1, 3-ПК-9.2, У-ПК-9.2, В-ПК-9.2,	Собеседование-15 Отчет руководителю
Промежуточная аттестация		УК-8 УКЦ-1 УКЦ-2 УКЦ-3 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-11 ПК-9.1 ПК-9.2	3-УК-8, У-УК-8, В-УК-8, 3-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, 3-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2, 3-УКЦ-3, У-УКЦ-3, В-УКЦ-3, 3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, 3-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11, 3-ПК-9.1, У-ПК-9.1, В-ПК-9.1, 3-ПК-9.2, У-ПК-9.2, В-ПК-9.2,	зачСоц-16 Отчет руководителю от кафедры

5.2. Шкалы оценки образовательных достижений

Рейтинговая оценка знаний является интегральным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине и складывается из оценок, полученных в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы.

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Оценивание компетенций, знаний навыков и умений производится на основании Фондов оценочных средств для учебной практики. Фонды оценочных средств являются обязательным приложением к настоящей рабочей программе.

Сумма баллов	Оценка по 4-ех балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоению учебной дисциплины
90-100	5 – «отлично»	A	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
85-89	4 – «хорошо»	B	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
75-84		C	
70-74		D	
65-69	3 «удовлетворительно»	E	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
60-64			
Ниже 60	2 «неудовлетворительно»	F	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Руководитель учебной практики обеспечивает доступ к учебно-методической и научно-технической литературе для проведения учебной практики, обсуждает выбор информационных источников со студентом. Доступ к информационным ресурсам организации, к интернету обеспечивает СарФТИ НИЯУ «МИФИ» и организация, где проводится учебной практики.

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

1. Федеральный портал «Российское образование» (<http://www.edu.ru>)
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru>)
3. Сайт СарФТИ НИЯУ МИФИ (<http://sarfti.ru>), раздел «Учебно-методические пособия»
4. программное обеспечение (среда для LMTD расчетов MindLab 5.0, LMTART), интернет-ресурсы среда Maple, MatLab, базы данных aps.org, Elsevier.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Студентам предоставляются оснащенные современным оборудованием рабочие места в научно-исследовательских, научно-испытательных, научно-конструкторских и учебных подразделениях предприятия и нормативная документация, необходимые для осуществления разработанного студентом технического решения в СарФТИ НИЯУ МИФИ, РФЯЦ-ВНИИЭФ или другой организацией в соответствии с заключённым договором.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки: 03.03.01 «Прикладные математика и физика», профиль подготовки: «Электрофизика»

Автор: профессор кафедры ЭФ, д.ф.-м.н. Кудасов Юрий Бориславович

Рецензент(ы): профессор кафедры ЭФ д.ф.м.н. Дубинов Александр Евгеньевич