

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 УЧЕБНОГО МОДУЛЯ**

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (НИРС)

наименование дисциплины

Направление подготовки (специальность)	<u>3.04.01 «Прикладные математика и физика»</u>
Наименование образовательной программы	<u>электрофизика</u>
Квалификация (степень) выпускника	<u>магистр</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/
<b>2</b>	0	6	216	0	0	0	216	0	Зачет С оценкой
<b>3</b>	96	7	252	0	96	0	156	0	Зачет С оценкой
<b>ИТОГО</b>	<b>96</b>	<b>13</b>	<b>468</b>	<b>0</b>	<b>96</b>	<b>0</b>	<b>372</b>	<b>0</b>	<b>зачСоц</b>

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

Целью модуля «Производственная практика: Научно-исследовательская работа студента» является закрепление компетенций, определяемых ФГОС-3 и ОС НИЯУ МИФИ, умение работать в коллективе и развитие способности к самостоятельному поиску научно-технической информации, ее переработке и к самостоятельному принятию организационных и научно-технических решений, подготовка дипломной (выпускной квалификационной) работы.

Задачами научно-исследовательской работы являются:

- научно-исследовательской и производственной 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;
- подготовка дипломной (выпускной квалификационной) работы в соответствии с требованиями Положения о ВКР;

## 2. МЕСТО УЧЕБНОГО МОДУЛЯ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Производственная практика (НИРС) относится к области формируемой участниками образовательных отношений рабочей учебной программы основной образовательной программы по подготовке магистров по направлению 03.04.01. «Прикладные математика и физика» по профилю «Электрофизика»:

Научно–исследовательская работа (НИРС) дает возможность студенту выполнить квалификационную работу (магистерскую диссертацию) под руководством высококвалифицированного специалиста, имеющего ученую степень или звание, ознакомиться с производственной деятельностью и организацией работ на предприятии предполагаемого работодателя (как правило, подразделение РФЯЦ-ВНИИЭФ), закрепить базовые умения и компетенции, а также получить практические навыки. НИРС позволяет студенту зарекомендовать себя перед лицом будущего работодателя, что облегчает дальнейшее трудоустройство выпускников.

Дисциплины, на освоении которых базируется модуль:

- 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 и производственной практики студентов НИЯУ МИФИ».

В свою очередь НИРС облегчает студенту освоение материала дисциплинам магистратуры через практическое знакомство с научно-технической деятельностью.

### **3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ МОДУЛЯ**

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

#### **3.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

<b>Код и наименование универсальной</b>	<b>Код и наименование универсальной</b>
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	З-УК-1 Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации У-УК-1 Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации В-УК-1 Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	З-УК-2 Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами У-УК-2 Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла В-УК-2 Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	З-УК-3 Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства У-УК-3 Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи

	<p>членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели</p> <p><b>В-УК-3 Владеть:</b> умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом</p>
<p><b>УКЦ-1</b> Способен решать исследовательские, научно-технические и производственные задачи в условиях неопределенности, в том числе выстраивать деловую коммуникацию и организовывать работу команды с использованием цифровых ресурсов и технологий в цифровой среде</p>	<p><b>З-УКЦ-1</b> Знать современные цифровые технологии, используемые для выстраивания деловой коммуникации и организации индивидуальной и командной работы</p> <p><b>У-УКЦ-1</b> Уметь подбирать наиболее релевантные цифровые решения для достижения условиях неопределенности</p> <p><b>В-УКЦ-1</b> Владеть навыками решения исследовательских, научно-технических и производственных задач с использованием цифровых технологий</p>
<p><b>УКЦ-2</b> Способен к самообучению, самоактуализации и саморазвитию с использованием различных цифровых технологий в условиях их непрерывного совершенствования</p>	<p><b>З-УКЦ-2</b> Знать основные цифровые платформы, технологи и интернет ресурсы используемые при онлайн обучении</p> <p><b>У-УКЦ-2</b> Уметь использовать различные цифровые технологии для организации обучения</p> <p><b>В-УКЦ-2</b> Владеть навыками самообучения, самоактуализации и саморазвития с использованием различных цифровых технологий</p>

### **3.2. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

<b>Задача профессиональной деятельности (ЗПД)</b>	<b>Объект или область знания</b>	<b>Код и наименование профессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции</b>
<b>Тип задачи профессиональной деятельности: научно-исследовательский</b>			
<p>планирование и проведение научных работ в соответствии с утвержденным направлением исследований в области электрофизики</p>	<p>мощные электрофизические установки: мощные источники электрических импульсов, крупномасштабные лабораторные электрофизические установки высоковольтные и сильноточные системы, ускорители заряженных частиц, мощные ВЧ- и СВЧ-генераторы,</p>	<p><b>ПК-1</b> Способен самостоятельно (или) в составе исследовательской группы разрабатывать, исследовать и применять математические модели для качественного и количественного описания явлений и процессов и (или) разработки новых</p>	<p><b>З-ПК-1</b> Знать основные методы и принципы научных исследований, математического моделирования, основные проблемы профессиональной области, требующие использования современных научных методов исследования для качественного и количественного описания явлений и процессов и (или) разработки новых технических средств. <b>У-ПК-1</b> Уметь ставить и решать прикладные исследовательские</p>

	взрывомагнитные источники энергии, диагностические комплексы, и вспомогательное оборудование.	технических средств	задачи, оценивать результаты исследований; проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива В-ПК-1 Владеть навыками выбора и использования математических моделей для научных исследований и (или) разработки новых технических средств самостоятельно и (или) в составе исследовательской группы.
планирование и проведение научных работ в соответствии с утвержденным направлением исследований в области электрофизики	мощные электрофизические установки: мощные источники электрических импульсов, крупномасштабные лабораторные электрофизические установки высоковольтные и сильноточные системы, ускорители заряженных частиц, мощные ВЧ- и СВЧ-генераторы, взрывомагнитные источники энергии, диагностические комплексы, и вспомогательное оборудование.	ПК-2 Способен критически оценивать применяемые методики и методы исследования	З-ПК-2 Знать методики оценки и выбора методов исследования. У-ПК-2 Уметь критически оценивать применяемые методики и методы исследования В-ПК-2 Владеть навыками оценки методов исследования по выбранным критериям.
организация выполнения проектов исследовательской и инновационной направленности в качестве исполнителя, ответственного за выполнение отдельного направления работ	мощные электрофизические установки: мощные источники электрических импульсов, крупномасштабные лабораторные электрофизические установки высоковольтные и сильноточные системы, ускорители заряженных частиц, мощные ВЧ- и СВЧ-генераторы, взрывомагнитные источники энергии, диагностические комплексы, и вспомогательное	ПК-3 Способен профессионально работать с исследовательским оборудованием, приборами и установками в избранной предметной области в соответствии с целями программы специализированной подготовки магистра	З-ПК-3 Знать основные методы исследований, принципы работы приборов избранной предметной области У-ПК-3 Уметь выбирать необходимые технические средства для проведения экспериментальных исследований в избранной предметной области, обрабатывать полученные экспериментальные результаты В-ПК-3 Владеть навыками работы с исследовательским и Испытательным оборудованием, приборами и установками в избранной предметной области

	оборудование.		
<b>Тип задачи профессиональной деятельности: проектный</b>			
организация выполнения проектов исследовательской и инновационной направленности в качестве исполнителя, ответственного за выполнение отдельного направления работ	мощные электрофизические установки: мощные источники электрических импульсов, крупномасштабные лабораторные электрофизические установки высоковольтные и сильноточные системы, ускорители заряженных частиц, мощные ВЧ- и СВЧ-генераторы, взрывомагнитные источники энергии, диагностические комплексы, и вспомогательное оборудование.	ПК-11 Способен разрабатывать методики исследований, планировать экспериментальные и теоретические работы, формулировать план исследований, распределения задач и этапов их решения, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с требованиями работодателя.	З-ПК-11 Знать основные методики, цели и задачи научно-прикладных проектов, разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых задач. У-ПК-11 Уметь формулировать план исследований, распределения задач и этапов их решения, проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с требованиями работодателя. В-ПК-11 Владеть навыками разработки теоретических моделей решаемых задач
		ПК-14.1 способен к обеспечению безопасности при проведении работ на ядерно-физических и электрофизических установках, с делящимися материалами, радиоактивными веществами и радиоактивными отходами	З-ПК-14.1 знать федеральные нормы и правила, отраслевые нормативные документы электробезопасности и охране труда при эксплуатации исследовательских электрофизических установок – источников излучения, высоковольтного и измерительного оборудования; технические характеристики установок и оборудования; технологические регламенты безопасной эксплуатации установок и оборудования У-ПК-14.1 уметь анализировать научно-техническую информацию по теме исследований, в том числе для организации контроля за техническим состоянием установок и оборудования; средств измерений, контроля, управления и автоматики, обеспечивающих безопасную эксплуатацию установок и стендов В-ПК-14.1 владеть навыками разработки планов перспективных исследований по инновационным

			электрофизическим технологиям и мероприятиям по обеспечению электробезопасности планируемых работ
организация выполнения проектов исследовательской и инновационной направленности в качестве исполнителя, ответственного за выполнение отдельного направления работ	мощные электрофизические установки: мощные источники электрических импульсов, крупномасштабные лабораторные электрофизические установки высоковольтные и сильноточные системы, ускорители заряженных частиц, мощные ВЧ- и СВЧ-генераторы, взрывомагнитные источники энергии, диагностические комплексы, и вспомогательное оборудование.	ПК-14.2 способен к проведению испытаний согласно техническим требованиям, анализу характеристик испытываемого изделия, а также к подготовке аналитической документации испытаний	З-ПК-14.2 знать метрологию, стандартизацию и сертификацию в атомной отрасли, методы и средства автоматизации выполнения испытаний; порядок разработки и оформления технологической, методической документации для подготовки и проведения испытаний, отчетной документации по результатам выполненных исследований У-ПК-14.2 уметь оценивать научно-технический уровень достигнутых результатов В-ПК-14.2 владеть навыками анализа и обобщения результатов выполненных научно-технических исследований и разработок, включая разработку методик выполнения измерений испытаний и контроля работоспособности основных подсистем и узлов испытательного оборудования и применяемых средств измерений; а также анализ результатов, полученных в результате испытаний изделий (объектов испытания)

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ\*

№ п/п	Наименование раздела модуля	№ недели	Виды учебной работы					
			Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы	СРС	Текущий контроль (форма)*	Максимальный балл (см. п. 6.3)
			-	96	-	372		
<b>Семестр № 2</b>								
1.	<b>РАЗДЕЛ 2</b>	<b>1-16</b>	-	0	-	216	-	
1.	Порядок безопасного проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;	1-2	-	0	-	40	УО	3
2	Трудовой распорядок и режим сохранения коммерческой или служебной тайны;	3-4-5		0		40	УО	3
3	Методы экспериментального исследования и обращения с оборудованием;	6-7-8		0		40	УО	3
4	Методы обработки данных;	9-10-11		0		40	УО	3
5	Методы проведения расчетно-теоретических работ;	12-13		0		38	УО	3
6	Навыки написания отчетной документации и научно-технических работ;	14-15		0		38	УО	3
Рубежный контроль		<b>16</b>	<b>Отчет по НИРС (УО)</b>					<b>5</b>
Промежуточная аттестация		<b>Зачет с оценкой-16</b>					<b>зачСоц</b>	<b>0-50</b>
Посещаемость								<b>5</b>
<b>Итого:</b>				<b>0</b>	<b>-</b>	<b>216</b>	<b>зачСоц</b>	<b>100</b>
<b>Семестр № 3</b>								
1.	<b>РАЗДЕЛ 3</b>	<b>1-16</b>	-	96	-	156	-	
1.	Порядок безопасного проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;	1-2	-	16	-	26	УО	3

№ п/п	Наименование раздела модуля	№ недели	Виды учебной работы					
			Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы	СРС	Текущий контроль (форма)*	Максимальный балл (см. п. 6.3)
			-	96	-	372		
2	Трудовой распорядок и режим сохранения коммерческой или служебной тайны;	3-4-5		16		26	УО	3
3	Методы экспериментального исследования и обращения с оборудованием;	6-7-8		16		26	УО	3
4	Методы обработки данных;	9-10-11		16		26	УО	3
5	Методы проведения расчетно-теоретических работ;	12-13		16		26	УО	3
6	Навыки написания отчетной документации и научно-технических работ;	14-15		16		26	УО	3
Рубежный контроль		16	Отчет по НИРС (УО)					5
Промежуточная аттестация		Зачет с оценкой-16					зачСоц	0-50
Посещаемость								5
Итого:			96	-	156	зачСоц	100	

\*Сокращение наименований форм текущего, рубежного и промежуточного контроля:

УО – устный опрос (собеседование с руководителем)

зСоц – зачет с оценкой

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

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

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

- задание на НИРС;
- письменный отчёт с графическими и другими иллюстративными материалами;
- отзыв руководителя НИРС.

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 практики.

### 5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

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

Раздел	Темы разделов	Компетенция	Индикаторы освоения	Текущий контроль, неделя
<b>Семестр № 2-3</b>				
1	Порядок безопасного проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;	УК-1 УК-2 УК-3 УКЦ-1 УКЦ-2 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-11 ПК-14.1 ПК-14.2	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-УКЦ-1; У-УКЦ-1; В-УКЦ-1 3-УКЦ-2; У-УКЦ-2; В-УКЦ-2 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-11; У-ПК-11; В-ПК-11 3-ПК-14.1; У-ПК-14.1; В-ПК-14.1 3-ПК-14.2; У-ПК-14.2; В-ПК-14.2	УО-1-2
2	Трудовой распорядок и режим сохранения коммерческой или служебной тайны;	УК-1 УК-2 УК-3 УКЦ-1 УКЦ-2 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-11 ПК-14.1 ПК-14.2	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-УКЦ-1; У-УКЦ-1; В-УКЦ-1 3-УКЦ-2; У-УКЦ-2; В-УКЦ-2 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-11; У-ПК-11; В-ПК-11 3-ПК-14.1; У-ПК-14.1; В-ПК-14.1 3-ПК-14.2; У-ПК-14.2; В-ПК-14.2	УО-3-4-5
3	Методы экспериментального исследования и обращения с оборудованием;	УК-1 УК-2 УК-3 УКЦ-1 УКЦ-2 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-11 ПК-14.1 ПК-14.2	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-УКЦ-1; У-УКЦ-1; В-УКЦ-1 3-УКЦ-2; У-УКЦ-2; В-УКЦ-2 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-11; У-ПК-11; В-ПК-11 3-ПК-14.1; У-ПК-14.1; В-ПК-14.1 3-ПК-14.2; У-ПК-14.2; В-ПК-14.2	УО-6-7-8
4	Методы обработки данных;	УК-1 УК-2 УК-3 УКЦ-1 УКЦ-2 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-11 ПК-14.1 ПК-14.2	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-УКЦ-1; У-УКЦ-1; В-УКЦ-1 3-УКЦ-2; У-УКЦ-2; В-УКЦ-2 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-11; У-ПК-11; В-ПК-11 3-ПК-14.1; У-ПК-14.1; В-ПК-14.1 3-ПК-14.2; У-ПК-14.2; В-ПК-14.2	УО-9-10-11

5	Методы проведения расчетно-теоретических работ;	УК-1 УК-2 УК-3 УКЦ-1 УКЦ-2 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-11 ПК-14.1 ПК-14.2	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-УКЦ-1; У-УКЦ-1; В-УКЦ-1 3-УКЦ-2; У-УКЦ-2; В-УКЦ-2 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-11; У-ПК-11; В-ПК-11 3-ПК-14.1; У-ПК-14.1; В-ПК-14.1 3-ПК-14.2; У-ПК-14.2; В-ПК-14.2	УО-12-13
6	Навыки написания отчетной документации и научно-технических работ;	УК-1 УК-2 УК-3 УКЦ-1 УКЦ-2 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-11 ПК-14.1 ПК-14.2	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-УКЦ-1; У-УКЦ-1; В-УКЦ-1 3-УКЦ-2; У-УКЦ-2; В-УКЦ-2 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-11; У-ПК-11; В-ПК-11 3-ПК-14.1; У-ПК-14.1; В-ПК-14.1 3-ПК-14.2; У-ПК-14.2; В-ПК-14.2	УО-14
<b>Рубежный контроль</b>		УК-1 УК-2 УК-3 УКЦ-1 УКЦ-2 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-11 ПК-14.1 ПК-14.2	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-УКЦ-1; У-УКЦ-1; В-УКЦ-1 3-УКЦ-2; У-УКЦ-2; В-УКЦ-2 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-11; У-ПК-11; В-ПК-11 3-ПК-14.1; У-ПК-14.1; В-ПК-14.1 3-ПК-14.2; У-ПК-14.2; В-ПК-14.2	Отчет по НИРС-15
<b>Промежуточная аттестация</b>		УК-1 УК-2 УК-3 УКЦ-1 УКЦ-2 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-11 ПК-14.1 ПК-14.2	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-УКЦ-1; У-УКЦ-1; В-УКЦ-1 3-УКЦ-2; У-УКЦ-2; В-УКЦ-2 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-11; У-ПК-11; В-ПК-11 3-ПК-14.1; У-ПК-14.1; В-ПК-14.1 3-ПК-14.2; У-ПК-14.2; В-ПК-14.2	Зачет с оценкой-16

#### 4.4. Шкалы оценки образовательных достижений

Рейтинговая оценка знаний является интегральным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по модулю 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:

Сумма	Оценка по 4-	Оценка	Требования к уровню освоению учебной дисциплины
-------	--------------	--------	---

баллов	ех балльной шкале	ECTS	
90-100	5 «отлично»	A	«Отлично» - теоретическое содержание программы освоено полностью, без пробелов (знания), свободно оперирует понятиями, формулами (навыки), дополнительная задача решена полностью, студент понимает ход решения (умения), полный ответ на дополнительные вопросы по содержанию дисциплины.
85-89	4 – «хорошо»	B	«Очень хорошо» - теоретическое содержание программы освоено полностью, имеются незначительные замечания (знания), владеет способностью обращаться с понятиями и формулами (навыки), дополнительная задача решена полностью, имеются незначительные замечания, студент понимает ход решения (умения), в целом положительный ответ на дополнительные вопросы по содержанию дисциплины.
75-84		C	«Хорошо» - теоретическое содержание программы в целом освоено (знания), владеет способностью обращаться с основными понятиями и формулами (навыки), дополнительная задача решена с недочетами, студент в целом понимает ход решения (умения), дополнительные вопросы по содержанию дисциплины иногда вызывают затруднения.
70-74		D	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание программы освоено с некоторыми пробелами (знания), обращение с основными понятиями и формулами может вызывать затруднения (навыки), задача решена с существенными недочетами, но студент в целом понимает ход решения (умения), на один из двух дополнительных вопросов ответ отсутствует.
65-69	3 «удовлетворительно»	E	«Посредственно» - теоретическое содержание программы освоено с существенными пробелами (знания), с трудом обращается с основными понятиями и формулами (навыки), дополнительная задача решена с существенными недочетами, но студент плохо понимает ход решения (умения), на дополнительные вопросы ответы отсутствуют.
60-64			
Ниже 60	2 «неудовлетворительно»	F	«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание программы не освоено (знания), не умеет обращаться с основными понятиями и формулами (навыки), дополнительная задача нерешена, студент не понимает условие задачи и ход ее решения (умения), на дополнительные вопросы ответы отсутствуют.

Соответствие итоговых баллов оценка по 5-ти балльной системе, оценка ECTS и градации приведено в следующей таблице.

Оценка по 5-ти балльной системе	Зачет	Сумма баллов по дисциплине	Оценка ECTS	Градация
5	Зачет	90-100	A	Отлично
4		85-89	B	Очень хорошо
		75-84	C	Хорошо
		70-74	D	Удовлетворительно

3		65-69		
		60-64	Е	Посредственно
2	Незачет	Меньше 60	Ф	Неудовлетворительно

## **6. ФОРМЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ**

### **ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НИРС)**

НИРС(П) осуществляется на рабочих местах в структурных подразделениях «РФЯЦ-ВНИИЭФ» (главное предприятие), и в лаборатории «сильных магнитных полей» под руководством сотрудников РФЯЦ-ВНИИЭФ и кафедры «Экспериментальная физика», а также в других организациях при наличии соглашения с СарФТИ НИЯУ МИФИ. Как правило - это 16 недель практики (рассосредоточенной) в 1-ом-2-ом-3-ем семестре.

Студенты устраиваются на работу, в соответствующее, структурное подразделение ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» или в лабораторию «Сильные магнитные поля» кафедры «Экспериментальная физика» или другие лаборатории 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 НИРС(П) в других организациях на основании приказа по предприятию и в соответствии с договором между СарФТИ НИЯУ «МИФИ» организацией, где проводится производственная практика и написание квалификационной работы.

Время проведения НИРС(П) устанавливается расписанием занятий - выделяется один день в неделю для выполнения научно-исследовательской работы.

Рабочая программа модуля «Производственная практика: Научно-исследовательская работа студента» составлена в соответствии с требованиями ОС ВО по направлению подготовки: 03.04.01 «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