

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

ИНСТИТУТ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

КАФЕДРА ТЕПЛОФИЗИКИ

ОДОБРЕНО УМС ИЯФИТ

Протокол № 01/08/24-573.1

от 30.08.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

Направление подготовки
(специальность)

[1] 14.04.02 Ядерные физика и технологии

Семестр	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	В форме практической подготовки/ В	СРС, час.	КСР, час.	Форма(ы) контроля, экз./зач./КР/КП
2	2	72	0	30	0		42	0	3
3	2	72	0	32	0		40	0	3
4	2	72	0	32	0		40	0	30
Итого	6	216	0	94	0	108	122	0	

АННОТАЦИЯ

Целями практики являются:

- знакомство выпускника с комплексом основных проблем в рамках тематики НИРС, их взаимосвязью и взаимным влиянием;
- закрепление теоретических знаний, полученных в период обучения;
- предоставление возможности расширить теоретические знания, в рамках тематики НИРС;
- предоставление студенту возможности приобрести навыки коллективной работы в научной группе;
- формирование практических навыков проведения расчетных и экспериментальных исследований;
- предоставление студенту возможности продемонстрировать свой творческий потенциал в работах научно-исследовательской направленности.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями практики являются:

- знакомство выпускника с комплексом основных проблем в рамках тематики НИРС, их взаимосвязью и взаимным влиянием;
- закрепление теоретических знаний, полученных в период обучения;
- предоставление возможности расширить теоретические знания, в рамках тематики НИРС;
- предоставление студенту возможности приобрести навыки коллективной работы в научной группе;
- формирование практических навыков проведения расчетных и экспериментальных исследований;
- предоставление студенту возможности продемонстрировать свой творческий потенциал в работах научно-исследовательской направленности.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Учебная программа закрепляет теоретические знания, полученные в период обучения, а также формирует практические навыки проведения расчетных и экспериментальных исследований и предоставляет студенту возможности продемонстрировать свой творческий потенциал в работах научно-исследовательской направленности.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УКЦ-1 [1] – Способен решать исследовательские, научно-	3-УКЦ-1 [1] – Знать современные цифровые технологии, используемые для выстраивания деловой коммуникации

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	и организации индивидуальной и командной работы У-УКЦ-1 [1] – Уметь подбирать наиболее релевантные цифровые решения для достижения поставленных целей и задач, в том числе в условиях неопределенности В-УКЦ-1 [1] – Владеть навыками решения исследовательских, научно-технических и производственных задач с использованием цифровых технологий
УКЦ-2 [1] – Способен к самообучению, самоактуализации и саморазвитию с использованием различных цифровых технологий в условиях их непрерывного совершенствования	3-УКЦ-2 [1] – Знать основные цифровые платформы, технологи и интернет ресурсы используемые при онлайн обучении У-УКЦ-2 [1] – Уметь использовать различные цифровые технологии для организации обучения В-УКЦ-2 [1] – Владеть навыками самообучения, самоактуализации и саморазвития с использованием различных цифровых технологий

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; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
научно-исследовательский			
Анализ эволюции структуры и прогнозирование свойств материалов, находящихся под действием внешних физических полей, а также их диагностика с помощью современных и перспективных методов исследований.	Основные типы современных конструкционных и функциональных неорганических (металлических и неметаллических) и органических (полимерных и углеродных) материалов; композитов и гибридных материалов; сверхтвердых материалов; интеллектуальных и наноматериалов, пленок и покрытий	ПК-3 [1] - Способен оценивать перспективы развития атомной отрасли, использовать ее современные достижения и передовые технологии в научно-исследовательской деятельности <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 24.078	3-ПК-3[1] - Знать достижения научно-технического прогресса ; У-ПК-3[1] - Уметь применять полученные знания к решению практических задач.; В-ПК-3[1] - владеть методами моделирования физических процессов.
Анализ эволюции структуры и прогнозирование свойств материалов,	Основные типы современных конструкционных и функциональных	ПК-4 [1] - Способен самостоятельно выполнять экспериментальные и	3-ПК-4[1] - Знать: цели и задачи проводимых исследований;

находящихся под действием внешних физических полей, а также их диагностика с помощью современных и перспективных методов исследований.	неорганических (металлических и неметаллических) и органических (полимерных и углеродных) материалов; композитов и гибридных материалов; сверхтвердых материалов; интеллектуальных и наноматериалов, пленок и покрытий	теоретические исследования для решения научных и производственных задач <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 24.078	основные методы и средства проведения экспериментальных и теоретических исследований; методы и средства математической обработки результатов экспериментальных данных ; У-ПК-4[1] - Уметь: применять методы проведения экспериментов; использовать математические методы обработки результатов исследований и их обобщения; оформлять результаты научно-исследовательских работ; В-ПК-4[1] - Владеть: навыками самостоятельного выполнения экспериментальных и теоретических исследования для решения научных и производственных задач
производственно-технологический			
Анализ эволюции структуры и прогнозирование свойств материалов, находящихся под действием внешних физических полей, а также их диагностика с помощью современных и перспективных методов исследований.	Основные типы современных конструкционных и функциональных неорганических (металлических и неметаллических) и органических (полимерных и углеродных) материалов; композитов и гибридных материалов; сверхтвердых материалов;	ПК-9 [1] - Способен эксплуатировать, проводить испытания и ремонт современных физических установок, выполнять технико-экономические расчеты <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 24.078	3-ПК-9[1] - Знать регламент эксплуатации и ремонта современных физических установок ; У-ПК-9[1] - Уметь эксплуатировать, проводить испытания и ремонт современных физических установок; В-ПК-9[1] - Владеть навыками эксплуатации,

	интеллектуальных и наноматериалов, пленок и покрытий		проведения испытаний и ремонта современных физических установок
Анализ эволюции структуры и прогнозирование свойств материалов, находящихся под действием внешних физических полей, а также их диагностика с помощью современных и перспективных методов исследований.	Основные типы современных конструкционных и функциональных неорганических (металлических и неметаллических) и органических (полимерных и углеродных) материалов; композитов и гибридных материалов; сверхтвердых материалов; интеллектуальных и наноматериалов, пленок и покрытий	ПК-10 [1] - Способен решать инженерно-физические и экономические задачи с помощью пакетов прикладных программ <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 24.078	З-ПК-10[1] - Знать основные пакеты прикладных программ для решения инженерно-физических и экономических задач ; У-ПК-10[1] - Уметь осуществлять подбор прикладных программ для решения конкретных инженерно-физических и экономических задач; В-ПК-10[1] - Владеть навыками работы с прикладными программами для решения инженерно-физических и экономических задач

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы учебной дисциплины, их объем, сроки изучения и формы контроля:

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Практи. (семинары)/ Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
	<i>2 Семестр</i>						
1	Часть 1	1-8	0/15/0		50	СК-8	З-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, З-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, З-ПК-9, У-ПК-9, В-ПК-9, З-ПК-10, У-ПК-10, В-ПК-10,

							3-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, 3-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2
2	Часть 2	9-15	0/15/0		50	СК-15	3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, 3-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-ПК-9, У-ПК-9, В-ПК-9, 3-ПК-10, У-ПК-10, В-ПК-10, 3-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, 3-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2
	<i>Итого за 2 Семестр</i>		0/30/0		100		
	Контрольные мероприятия за 2 Семестр				0	3	3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, 3-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-ПК-9, У-ПК-9, В-ПК-9, 3-ПК-10, У-ПК-10, В-ПК-10, 3-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, 3-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2
	<i>3 Семестр</i>						
1	Часть 1 Занятия проводятся по индивидуальным планам.	1-8	0/16/0		25	СК-8	3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, 3-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-ПК-9, У-ПК-9,

							В-ПК-9, 3-ПК-10, У-ПК-10, В-ПК-10, 3-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, 3-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2
2	Часть 2 Занятия проводятся по индивидуальным планам.	9-15	0/16/0		25	СК-15	3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, 3-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-ПК-9, У-ПК-9, В-ПК-9, 3-ПК-10, У-ПК-10, В-ПК-10, 3-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, 3-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2
	<i>Итого за 3 Семестр</i>		0/32/0		50		
	Контрольные мероприятия за 3 Семестр				50	3	3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, 3-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-ПК-9, У-ПК-9, В-ПК-9, 3-ПК-10, У-ПК-10, В-ПК-10, 3-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, 3-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2
	<i>4 Семестр</i>						
1	Часть 1	1-8	0/16/0		50	СК-8	3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, 3-ПК-4,

							У-ПК-4, В-ПК-4, З-ПК-9, У-ПК-9, В-ПК-9, З-ПК-10, У-ПК-10, В-ПК-10, З-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, З-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2
2	Часть 2	9-15	0/16/0		50	СК-15	З-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, З-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, З-ПК-9, У-ПК-9, В-ПК-9, З-ПК-10, У-ПК-10, В-ПК-10, З-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, З-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2
	<i>Итого за 4 Семестр</i>		0/32/0		100		
	Контрольные мероприятия за 4 Семестр				0	30	З-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, З-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, З-ПК-9, У-ПК-9, В-ПК-9, З-ПК-10, У-ПК-10, В-ПК-10, З-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, З-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2

* – сокращенное наименование формы контроля

** – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
ЗО	Зачет с оценкой
СК	Семестровый контроль
З	Зачет

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	<i>2 Семестр</i>	0	30	0
1-8	Часть 1	0	15	0
1 - 8	Занятия проводятся по индивидуальным планам. Занятия проводятся по индивидуальным планам.	Всего аудиторных часов		
		0	15	0
		Онлайн		
		0	0	0
9-15	Часть 2	0	15	0
9 - 16	Занятия проводятся по индивидуальным планам. Занятия проводятся по индивидуальным планам.	Всего аудиторных часов		
		0	15	0
		Онлайн		
		0	0	0
	<i>3 Семестр</i>	0	32	0
1-8	Часть 1 Занятия проводятся по индивидуальным планам.	0	16	0
1 - 8	Занятия проводятся по индивидуальным планам. Занятия проводятся по индивидуальным планам.	Всего аудиторных часов		
		0	16	0
		Онлайн		
		0	0	0
9-15	Часть 2 Занятия проводятся по индивидуальным планам.	0	16	0
9 - 15	Занятия проводятся по индивидуальным планам. Занятия проводятся по индивидуальным планам.	Всего аудиторных часов		
		0	16	0
		Онлайн		
		0	0	0
	<i>4 Семестр</i>	0	32	0
1-8	Часть 1	0	16	0
1 - 8	Занятия проводятся по индивидуальным планам. Занятия проводятся по индивидуальным планам.	Всего аудиторных часов		
		0	16	0
		Онлайн		
		0	0	0
9-15	Часть 2	0	16	0
9 - 16	Занятия проводятся по индивидуальным планам. Занятия проводятся по индивидуальным планам.	Всего аудиторных часов		
		0	16	0
		Онлайн		
		0	0	0

Сокращенные наименования онлайн опций:

Обозначение	Полное наименование
ЭК	Электронный курс
ПМ	Полнотекстовый материал
ПЛ	Полнотекстовые лекции
ВМ	Видео-материалы
АМ	Аудио-материалы
Прз	Презентации
Т	Тесты
ЭСМ	Электронные справочные материалы
ИС	Интерактивный сайт

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При выполнении научно-исследовательской работы индивидуально руководителем НИРС выбираются и применяются современные образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

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

Компетенция	Индикаторы освоения	Аттестационное мероприятие (КП 1)	Аттестационное мероприятие (КП 2)	Аттестационное мероприятие (КП 3)
ПК-10	З-ПК-10	З, СК-8, СК-15	З, СК-8, СК-15	ЗО, СК-8, СК-15
	У-ПК-10	З, СК-8, СК-15	З, СК-8, СК-15	ЗО, СК-8, СК-15
	В-ПК-10	З, СК-8, СК-15	З, СК-8, СК-15	ЗО, СК-8, СК-15
ПК-3	З-ПК-3	З, СК-8, СК-15	З, СК-8, СК-15	ЗО, СК-8, СК-15
	У-ПК-3	З, СК-8, СК-15	З, СК-8, СК-15	ЗО, СК-8, СК-15
	В-ПК-3	З, СК-8, СК-15	З, СК-8, СК-15	ЗО, СК-8, СК-15
ПК-4	З-ПК-4	З, СК-8, СК-15	З, СК-8, СК-15	ЗО, СК-8, СК-15
	У-ПК-4	З, СК-8, СК-15	З, СК-8, СК-15	ЗО, СК-8, СК-15
	В-ПК-4	З, СК-8, СК-15	З, СК-8, СК-15	ЗО, СК-8, СК-15
ПК-9	З-ПК-9	З, СК-8, СК-15	З, СК-8, СК-15	ЗО, СК-8, СК-15
	У-ПК-9	З, СК-8, СК-15	З, СК-8, СК-15	ЗО, СК-8, СК-15
	В-ПК-9	З, СК-8, СК-15	З, СК-8, СК-15	ЗО, СК-8, СК-15
УКЦ-1	З-УКЦ-1	З, СК-8, СК-15	З, СК-8, СК-15	ЗО, СК-8, СК-15
	У-УКЦ-1	З, СК-8, СК-15	З, СК-8, СК-15	ЗО, СК-8, СК-15
	В-УКЦ-1	З, СК-8, СК-15	З, СК-8, СК-15	ЗО, СК-8, СК-15
УКЦ-2	З-УКЦ-2	З, СК-8, СК-15	З, СК-8, СК-15	ЗО, СК-8, СК-15
	У-УКЦ-2	З, СК-8, СК-15	З, СК-8, СК-15	ЗО, СК-8, СК-15
	В-УКЦ-2	З, СК-8, СК-15	З, СК-8, СК-15	ЗО, СК-8, СК-15

Шкалы оценки образовательных достижений

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 баллов	Оценка по 4-х 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.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. 53 П26 Методы исследований в экспериментальной физике : учебное пособие для вузов, Пергамент М.И., Долгопрудный: Интеллект, 2010

2. ЭИ Н34 Научное познание в историко-философском контексте : учебно-методическое пособие для вузов, Мартинкус П.П. [и др.], Москва: НИЯУ МИФИ, 2011
3. ЭИ К50 Практическое пособие для аспирантов по переводу научно-технической литературы : , Ключкова О.Ф., Москва: НИЯУ МИФИ, 2011
4. ЭИ И98 Презентация как средство представления проекта : , Ищенко Н.И., Рехина Г.Г., Москва: НИЯУ МИФИ, 2013
5. ЭИ Б38 Применение ЭВМ в экспериментальных исследованиях Ч.1 , Бежко М.П., Москва: НИЯУ МИФИ, 2011
6. 005 У67 Управление проектами : учебное пособие, Шапиро В.Д. [и др.], Москва: Омега-Л, 2013
7. 621.039 Ф50 Физико-технические основы современной ядерной энергетики. Перспективы и экологические аспекты : учебное пособие, Шмелев А.Н. [и др.], Долгопрудный: Интеллект, 2014
8. 621.039 С12 Физическая теория ядерных реакторов Ч.2 Теория возмущений и медленные нестационарные процессы, Савандер В.И., Москва: НИЯУ МИФИ, 2013

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. 53 П26 Методы исследований в экспериментальной физике : учебное пособие для вузов, Пергамент М.И., Долгопрудный: Интеллект, 2010
2. 001 Ш49 Наука в России : социологический анализ, Стриханов М.Н., Шереги Ф.Э., Москва: ЦСП, 2006
3. 1 Н34 Научное познание в историко-философском контексте : учебно-методическое пособие для вузов, Мартинкус П.П. [и др.], Москва: НИЯУ МИФИ, 2011
4. 37 Н34 Научно-исследовательская деятельность в высшей школе Вып.7 Опыт разработки показателей НИД вузов в реальных социально-экономических условиях, , М.: НИИВО, 1999
5. 37 Ш51 Научно-исследовательская работа студентов: проблемы и решения : , Скибицкий Н.В., Шестак В.П., Мосичева И.А., Москва: МЭИ, 2006
6. 8(Англ) К50 Практическое пособие для аспирантов по переводу научно-технической литературы : , Ключкова О.Ф., Москва: НИЯУ МИФИ, 2011
7. 53 Б38 Применение ЭВМ в экспериментальных исследованиях Ч.1 , Бежко М.П., Москва: НИЯУ МИФИ, 2011
8. 621.039 С12 Физическая теория ядерных реакторов Ч.2 Теория возмущений и медленные нестационарные процессы, Савандер В.И., Москва: НИЯУ МИФИ, 2013

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

1. Основы научных исследований и изобретательства

(http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=30202)

<https://online.mephi.ru/>

<http://library.mephi.ru/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

Современный образовательный процесс ориентирован на формирование модели выпускника, который в условиях быстро меняющейся действительности должен быть подготовлен к самостоятельной профессиональной деятельности, требующей аналитического подхода, в том числе и в нестандартных ситуациях. Поэтому особое внимание уделяется организации самостоятельной творческой работы студентов, развитию навыков самостоятельного мышления с опорой на авторитетные мнения или имеющиеся факты. Важной формой развития навыков самостоятельной научной работы является написание студенческих научно-исследовательских работ (НИР).

НИР должны являться этапом изучения блока профилирующих дисциплин выбранного направления обучения. Цель подобного рода работ – углубить и конкретизировать знания студентов в рамках изучаемой дисциплины, полученные ими в ходе теоретических и практических занятий, привить им навыки самостоятельного подбора, осмысления и обобщения научной информации и литературы. Исследовательские работы позволяют студентам расширить круг дополнительно привлекаемой информации по выбранной теме, а также изучить те разделы курса, которые в ходе занятий рассматривались лишь в ознакомительном порядке. Требования к структуре и содержанию НИР, образовательной организацией. Темы обсуждаются и утверждаются на кафедре.

1. Общие требования

НИР представляет собой самостоятельное исследование по выбранной теме, которое должно отличаться критическим подходом к изучению литературных источников; материал, используемый из литературных источников, должен быть переработан, органически увязан с избранной студентом темой; изложение темы должно быть конкретным, насыщенным фактическими данными, сопоставлениями и анализом. При выполнении работы должны быть обобщены теоретические материалы по теме с использованием соответствующего аппарата обоснования. Работа завершается конкретными выводами и рекомендациями.

2. Выбор темы

Тематика НИР подготавливается и утверждается кафедрой. Студентам предоставляется право выбора руководителя и любой предложенной кафедрой темы или инициативной темы путем подачи заявления на кафедру. Кафедра утверждает предложенную студентом тему и

кандидатуру научного руководителя. Темы НИР разрабатываются профессорско-преподавательским составом кафедры в соответствии с текущей научно-исследовательской проблематикой.

3.Выполнение работы.

Работа с научным руководителем начинается с подбора литературы по избранной теме сразу же после выбора студентом темы. Научный руководитель рекомендует студенту основную базовую литературу, являющуюся обязательной при разработке данной темы – монографии, фундаментальные научно-исследовательские статьи. На предварительную проработку опубликованной литературы должно отводиться не менее 2-3 недель.

Следующим этапом работы студента с научным руководителем является составление на основе предварительного ознакомления с обязательной литературой рабочего плана НИР. План работы должен отражать основную идею работы, раскрывать ее содержание и характер, в нём должны быть выделены наиболее актуальные задачи, их последовательность. После составления студентом рабочего плана НИР научный руководитель рекомендует студенту дополнительные источники получения информационных материалов.

После составления рабочего плана и получения задания от научного руководителя на подбор материалов по теме работы студент приступает к детальному изучению обязательной литературы, а также подбору опубликованных и неопубликованных дополнительных источников информации. Подбор литературы – это самостоятельная работа студента, успех которой зависит от его инициативности и умения пользоваться каталогами, библиографическими справочниками и т. п. Подбирая литературу в библиотеке, рекомендуется обращаться к библиографу.

Детальное изучение студентом источников научной литературы заключается в их систематизации. Систематизация получаемых сведений проводится по основным разделам работы, предусмотренных планом. Работа по подбору литературы предполагает систематические консультации с научным руководителем, обязательное согласование с ним всего списка подобранной литературы, а также обсуждение проработанного материала. После того, как тщательно изучена и проработана собранная по теме литература, возможны некоторые изменения первоначального варианта плана работы.

4. Оформление отчета по НИР

Материал в отчете располагается в следующей последовательности:

1. Титульный лист.
2. План-оглавление.
3. Введение.
4. Текстовое изложение работы.
5. Заключение.
6. Список библиографических источников (с указанием научной и учебной литературы).

Работа выполняется на одной стороне листа формата А4. Все листы курсовой работы должны быть пронумерованы. Каждый раздел в тексте должен иметь заголовок в точном соответствии с наименованием в плане-оглавлении.

Новый вопрос можно начинать на той же странице, на которой кончился предыдущий, если на этой странице кроме заголовка поместится несколько строк текста.

Рекомендуемый объем отчета по НИР (без приложений) не должен превышать 35 страниц машинописного текста, что составляет примерно 1,5 п. л. (1 п. л. соответствует 40 тыс. символов с пробелами). Отчет рекомендуется составлять в текстовом редакторе и представлять на бумажном носителе с соблюдением следующих требований:

1. Поля: левое – 30 мм, верхнее – 20 мм, правое – 15 мм, нижнее – 20 мм;
2. Размер шрифта: кегль 14 (гарнитура Times New Roman);
3. Интервал – 1,5 см (полуторный);
4. Нумерация страниц – сквозная; страницы нумеруются в правом верхнем углу. Первая страница (титульный лист) и вторая (оглавление) не нумеруются, но считаются;
5. Абзацный отступ должен быть равен 1,25 см;
6. Постраничные сноски оформляются через один интервал, размер шрифта: кегль 10 (гарнитура Times New Roman).

В случае использования таблиц и иллюстраций следует учитывать, что таблицы обычно помещаются по ходу изложения, после ссылки на них, однако не рекомендуется переносить таблицы с одной страницы на другую; тем более недопустимо разрывать заголовок с таблицей, помещая их на разных страницах. Таблицы должны иметь порядковый номер, заголовок – отражать их содержание, а примечание – ссылку на источник. При необходимости использовать видеоматериалы необходимо поместить в тексте пояснения.

В работе можно использовать только общепринятые сокращения и условные обозначения. Используемые в работе данные, выводы, мысли других авторов в пересказе и цитаты в обязательном порядке должны сопровождаться ссылками (сносками) на использованные работы. Пересказ мыслей и выводов других авторов следует делать без искажения этих мыслей. Цитаты должны быть тщательно выверены и заключены в кавычки. Студент несет ответственность за точность излагаемых данных, а также за объективность изложения мыслей других авторов.

Библиографический список содержит библиографические описания использованных (цитируемых, рассматриваемых, упоминаемых) и (или) рекомендуемых документов. Описание источников, включенных в список, выполняется в соответствии с существующими библиографическими правилами, установленными в 2003 г. Государственным стандартом (ГОСТ) 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и практика составления».

Оформленный отчет по НИР должна быть сдан студентом на кафедру в 1 экземпляре.

5. Оценка НИР

Научный руководитель, оценивает выполнение студентом НИР и выставляет оценки в ведомости промежуточного и текущего контроля, а также в зачетную книжку студента. Итоговая оценка выполненной НИР выставляется по результатам доклада научно-методической комиссии, состоящей из преподавателей кафедры, ведущих образовательную программу. Во время доклада результатов НИР студент должен быть готов устно за 5-7 минут изложить результаты проведенного исследования и ответить на вопросы.

Основные критерии оценки работы вытекают из предъявляемых к ней требований:

- 1) Глубина анализа, умение разобраться в затронутых проблемах.
- 2) Самостоятельность, творческий подход к рассматриваемой проблеме.
- 3) Использование последних результатов научных исследований.
- 4) Полнота решения всех тех задач, которые автор сам поставил себе в работе.
- 5) Грамотность, логичность в изложении материала.
- 6) Качество оформления.

НИР должна быть выполнена в сроки, устанавливаемые учебным планом. Несвоевременное представление результатов работы приравнивается к неявке на экзамен,

поэтому студент, не выполнивший в работу в срок без уважительных причин, или получивший неудовлетворительную оценку, считается имеющим академическую задолженность.

Отчеты по НИР студентам не возвращаются и хранятся на кафедре.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Современный образовательный процесс ориентирован на формирование модели выпускника, который в условиях быстро меняющейся действительности должен быть подготовлен к самостоятельной профессиональной деятельности, требующей аналитического подхода, в том числе и в нестандартных ситуациях. Поэтому особое внимание уделяется организации самостоятельной творческой работы студентов, развитию навыков самостоятельного мышления с опорой на авторитетные мнения или имеющиеся факты. Важной формой развития навыков самостоятельной научной работы является написание студенческих научно-исследовательских работ (НИР).

НИР должны являться этапом изучения блока профилирующих дисциплин выбранного направления обучения. Цель подобного рода работ – углубить и конкретизировать знания студентов в рамках изучаемой дисциплины, полученные ими в ходе теоретических и практических занятий, привить им навыки самостоятельного подбора, осмысления и обобщения научной информации и литературы. Исследовательские работы позволяют студентам расширить круг дополнительно привлекаемой информации по выбранной теме, а также изучить те разделы курса, которые в ходе занятий рассматривались лишь в ознакомительном порядке. Требования к структуре и содержанию НИР, образовательной организацией. Темы обсуждаются и утверждаются на кафедре.

1. Общие требования

НИР представляет собой самостоятельное исследование по выбранной теме, которое должно отличаться критическим подходом к изучению литературных источников; материал, используемый из литературных источников, должен быть переработан, органически увязан с избранной студентом темой; изложение темы должно быть конкретным, насыщенным фактическими данными, сопоставлениями и анализом. При выполнении работы должны быть обобщены теоретические материалы по теме с использованием соответствующего аппарата обоснования. Работа завершается конкретными выводами и рекомендациями.

2. Выбор темы

Тематика НИР подготавливается и утверждается кафедрой. Студентам предоставляется право выбора руководителя и любой предложенной кафедрой темы или инициативной темы путем подачи заявления на кафедру. Кафедра утверждает предложенную студентом тему и кандидатуру научного руководителя. Темы НИР разрабатываются профессорско-преподавательским составом кафедры в соответствии с текущей научно-исследовательской проблематикой.

3. Выполнение работы.

Работа с научным руководителем начинается с подбора литературы по избранной теме сразу же после выбора студентом темы. Научный руководитель рекомендует студенту основную базовую литературу, являющуюся обязательной при разработке данной темы – монографии, фундаментальные научно-исследовательские статьи. На предварительную проработку опубликованной литературы должно отводиться не менее 2-3 недель.

Следующим этапом работы студента с научным руководителем является составление на основе предварительного ознакомления с обязательной литературой рабочего плана НИР. План

работы должен отражать основную идею работы, раскрывать ее содержание и характер, в нём должны быть выделены наиболее актуальные задачи, их последовательность. После составления студентом рабочего плана НИР научный руководитель рекомендует студенту дополнительные источники получения информационных материалов.

После составления рабочего плана и получения задания от научного руководителя на подбор материалов по теме работы студент приступает к детальному изучению обязательной литературы, а также подбору опубликованных и неопубликованных дополнительных источников информации. Подбор литературы – это самостоятельная работа студента, успех которой зависит от его инициативности и умения пользоваться каталогами, библиографическими справочниками и т. п. Подбирая литературу в библиотеке, рекомендуется обращаться к библиографу.

Детальное изучение студентом источников научной литературы заключается в их систематизации. Систематизация получаемых сведений проводится по основным разделам работы, предусмотренных планом. Работа по подбору литературы предполагает систематические консультации с научным руководителем, обязательное согласование с ним всего списка подобранной литературы, а также обсуждение проработанного материала. После того, как тщательно изучена и проработана собранная по теме литература, возможны некоторые изменения первоначального варианта плана работы.

4. Оформление отчета по НИР

Материал в отчете располагается в следующей последовательности:

1. Титульный лист.
2. План-оглавление.
3. Введение.
4. Текстовое изложение работы.
5. Заключение.
6. Список библиографических источников (с указанием научной и учебной литературы).

Работа выполняется на одной стороне листа формата А4. Все листы курсовой работы должны быть пронумерованы. Каждый раздел в тексте должен иметь заголовок в точном соответствии с наименованием в плане-оглавлении.

Новый вопрос можно начинать на той же странице, на которой кончился предыдущий, если на этой странице кроме заголовка поместится несколько строк текста.

Рекомендуемый объем отчета по НИР (без приложений) не должен превышать 35 страниц машинописного текста, что составляет примерно 1,5 п. л. (1 п. л. соответствует 40 тыс. символов с пробелами). Отчет рекомендуется составлять в текстовом редакторе и представлять на бумажном носителе с соблюдением следующих требований:

1. Поля: левое – 30 мм, верхнее – 20 мм, правое – 15 мм, нижнее – 20 мм;
2. Размер шрифта: кегль 14 (гарнитура Times New Roman);
3. Интервал – 1,5 см (полуторный);
4. Нумерация страниц – сквозная; страницы нумеруются в правом верхнем углу. Первая страница (титульный лист) и вторая (оглавление) не нумеруются, но считаются;
5. Абзацный отступ должен быть равен 1,25 см;
6. Постраничные сноски оформляются через один интервал, размер шрифта: кегль 10 (гарнитура Times New Roman).

В случае использования таблиц и иллюстраций следует учитывать, что таблицы обычно помещаются по ходу изложения, после ссылки на них, однако не рекомендуется переносить

таблицы с одной страницы на другую; тем более недопустимо разрывать заголовок с таблицей, помещая их на разных страницах. Таблицы должны иметь порядковый номер, заголовок - отражать их содержание, а примечание - ссылку на источник. При необходимости использовать видеоматериалы необходимо поместить в тексте пояснения.

В работе можно использовать только общепринятые сокращения и условные обозначения. Используемые в работе данные, выводы, мысли других авторов в пересказе и цитаты в обязательном порядке должны сопровождаться ссылками (сносками) на использованные работы. Пересказ мыслей и выводов других авторов следует делать без искажения этих мыслей. Цитаты должны быть тщательно выверены и заключены в кавычки. Студент несет ответственность за точность излагаемых данных, а также за объективность изложения мыслей других авторов.

Библиографический список содержит библиографические описания использованных (цитируемых, рассматриваемых, упоминаемых) и (или) рекомендуемых документов. Описание источников, включенных в список, выполняется в соответствии с существующими библиографическими правилами, установленными в 2003 г. Государственным стандартом (ГОСТ) 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и практика составления».

Оформленный отчет по НИР должна быть сдан студентом на кафедру в 1 экземпляре.

5. Оценка НИР

Научный руководитель, оценивает выполнение студентом НИР и выставляет оценки в ведомости промежуточного и текущего контроля, а также в зачетную книжку студента. Итоговая оценка выполненной НИР выставляется по результатам доклада научно-методической комиссии, состоящей из преподавателей кафедры, ведущих образовательную программу. Во время доклада результатов НИР студент должен быть готов устно за 5-7 минут изложить результаты проведенного исследования и ответить на вопросы.

Основные критерии оценки работы вытекают из предъявляемых к ней требований:

- 1) Глубина анализа, умение разобраться в затронутых проблемах.
- 2) Самостоятельность, творческий подход к рассматриваемой проблеме.
- 3) Использование последних результатов научных исследований.
- 4) Полнота решения всех тех задач, которые автор сам поставил себе в работе.
- 5) Грамотность, логичность в изложении материала.
- 6) Качество оформления.

НИР должна быть выполнена в сроки, устанавливаемые учебным планом. Несвоевременное представление результатов работы приравнивается к неявке на экзамен, поэтому студент, не выполнивший в работу в срок без уважительных причин, или получивший неудовлетворительную оценку, считается имеющим академическую задолженность.

Отчеты по НИР студентам не возвращаются и хранятся на кафедре.

Автор(ы):

Куценко Кирилл Владленович, к.т.н., доцент

Меринов Игорь Геннадьевич, к.т.н.

Митрофанова Ольга Викторовна, д.т.н., с.н.с.

Маслов Юрий Александрович, к.т.н.

Корсун Александр Сергеевич, к.т.н., доцент

Круглов Александр Борисович, к.ф.-м.н.

Харитонов Владимир Степанович, к.т.н., с.н.с.

Рецензент(ы):

доцент Куценко К.В.