

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Димитровградский инженерно-технологический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ДИТИ НИЯУ МИФИ)

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель руководителя

_____ Т.И. Романовская
« _____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы научных исследований»

Направление _____ *03.03.02 Физика*

Квалификация выпускника _____ *бакалавр*

Профиль _____ *Медицинская физика*

Форма обучения _____ *очная*

Выпускающая кафедра _____ *общей и медицинской физики*

Кафедра-разработчик рабочей программы _____ *общей и медицинской физики*

Семестр	Трудоемкость час. (ЗЕТ)	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточ- ного контроля (экз./зачет/кр)
4	108 (3)	17	17	-	38	экзамен (36)
Итого	108 (3)	17	17	-	38	экзамен (36)

Димитровград
2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	3
3 ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	9
6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ВХОДНОГО И ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (АННОТАЦИЯ)	11
7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	17
9 ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	17

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «*Основы научных исследований*» является формирование у студентов системы компетенций, основанных на усвоении новых знаний о современных подходах и методах, используемых в научных исследованиях, умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение основ теоретических и практических методов проведения научных исследований;
- изучить этапы выполнения научно-исследовательской работы;
- сформировать умения и навыки научно-исследовательской деятельности.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «*Основы научных исследований*» направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения в соответствии с ОС НИЯУ МИФИ и ООП ВО по направлению.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

основные положения методологии научного исследования;
глобальные проблемы современности и необходимость их научного познания;
роль информации и информационных технологий в проведении научных исследований;
основные формы представления результатов научных исследований;
нормативные документы о выполнении и оформлении научно-исследовательских работ;
методы планирования, проведения, и обработки результатов экспериментальных исследований.

уметь:

осуществлять поиск необходимой информации и проверять факты, анализировать ситуации с разных точек зрения;
проанализировать собранную информацию по теме исследования и подготовить информационный обзор и аналитический отчет;
осуществлять методологическое обоснование научного исследования;
оценить эффективность научной деятельности, использовать сетевые технологии и мультимедиа в образовании и науке.

владеть:

логику-методологическим анализом научного исследования и его результатов, осуществлением патентного поиска, планированием научного эксперимента;
навыками выдвижения гипотез, постановки целей и задач исследований по избранной теме, поиска необходимой для этого информации и путей успешной реализации прогнозируемых результатов;
навыками решения исследовательских и творческих задач с позиций обеспечения конкурентного преимущества организации в условиях нестабильности и неопределенности внешней среды;
навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, навыками сотрудничества и ведения переговоров.

Профессиональные компетенции (ПК) и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта) Обобщенные трудовые функции
Тип задачи профессиональной деятельности: проектный				
Способность применения результатов научных исследований в проектной и инновационной деятельности, анализ исходных данных, разработка новых методов инженерно-технологической деятельности, подготовка и оформление проектной документации	объекты и технические устройства, испускающие или способные испускать не ионизирующее и ионизирующее излучение	ПК-4 Способен применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований	З-ПК-4 знать теоретические основы физических методов исследования. У-ПК-4 уметь использовать возможности современных методов физических исследований для решения научно-исследовательских задач. В-ПК-4 владеть практическими навыками применения физических и математических методов исследования, обработки и анализа объектов исследований	Профессиональный стандарт «24.078. Специалист-исследователь в области ядерно-энергетических технологий» Обобщенная трудовая функция А.6. Проведение прикладных научных исследований в соответствии с рабочими планами по повышению эффективности и безопасности объектов использования атомной энергии
Тип задачи профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
Способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики, биофизики и ядерной медицины, решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий, используя новейший отечественный и зарубежный опы	объекты и технические устройства, испускающие или способные испускать не ионизирующее и ионизирующее излучение	ПК-5.1 Способен планировать и организовывать мероприятия по осуществлению научных исследований в избранной области экспериментальной и (или) теоретической физики с помощью современной приборной базы	З-ПК-5.1 знать свойства и структуру физических процессов, происходящих в различных средах; теоретические основы и базовые представления научного исследования в выбранной области фундаментальной и (или) экспериментальной физики; основные современные методы расчета объекта научного исследования, использующие передовые инфокоммуникационные технологии У-ПК-5.1 уметь определять цели научной работы и способы их последовательного достижения, грамотно время на достижение поставленных целей; управлять трудовыми ресурсами и работой персонала в малой научно-исследовательской группе В-ПК-5.1 владеть методами организации эффективной совместной работы при проведении теоретических и экспериментальных исследований; прикладными программами для изучения различных физических процессов в электронных устройствах и биологических объектах	Профессиональный стандарт «40.011. Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» Обобщенная трудовая функция В.6. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина *Основы научных исследований* относится к части, формируемой участниками образовательных отношений профессионального модуля учебного плана по направлению подготовки 03.03.02 *Физика*.

4 ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал дисциплин
Профессиональное воспитание	В17 – формирование чувства личной ответственности за научно-технологическое развитие России, за результаты исследований и их последствия	1. Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования чувства личной ответственности за научно-технические достижения России, обсуждения социальной и практической значимости результатов научных исследований и технологических разработок. 2. Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования социальной ответственности за результаты исследований и их последствия, критический анализ публикаций в профессиональной области, вовлечение в реальные научно-исследовательские проекты
	В19 – формирование научного мировоззрения, культуры поиска нестандартных научно-технических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка	1. Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования понимания основных принципов и способов научного познания мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательские курсовые проекты. 2. Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования критического мышления, умения рассматривать различные исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий.
	В25 – формирование сознательного отношения к нормам и правилам цифрового поведения, их понимания и принятия	формирования сознательного отношения к нормам и правилам цифрового поведения посредством выполнения индивидуальных заданий

5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Объем дисциплины

Общая трудоемкость (объем) *«Основы научных исследований»* составляет **3** зачетных единиц (ЗЕТ), **108** академических часа.

Таблица 5.1 – Объем дисциплины по видам учебных занятий

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. часов)	Семестр
		4
Контактная работа с преподавателем в том числе:		
– аудиторная по видам учебных занятий	34	34
– лекции	17	17
– практические занятия	17	17
– лабораторные работы	0	0
Самостоятельная работа обучающихся в том числе:	38	38
Проработка конспекта лекции	10	10
Подготовка к практическому занятию и его последующая доработка	12	12
Составление глоссария	4	4
Подготовка доклада	4	4
Подготовка проекта (статьи: аналитической, обзорной; научно-исследовательской работы)	8	8
Подготовка к экзамену	36	36
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	экзамен	экзамен
Итого по дисциплине	108	108
в том числе в форме практической подготовки	0	0

Таблица 5.2 – Распределение учебной нагрузки по разделам дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, включая самостоятельную работу студентов, акад. часы								Формируемые индикаторы освоения компетенций
		Лекции	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные работы	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа	в том числе в форме практической подготовки	Всего часов	
1	Наука и научные исследования	2	2	-	0	-	8	-	12	3-ПК4 У-ПК4 В-ПК4 3-ПК5.1 У-ПК5.1 В-ПК5.1
2	Методологические основы научного исследования	2	2	-	0	-	8	-	12	
3	Научно-исследовательская работа	13	13	-	0	-	22	-	48	
4	Подготовка к экзамену	0	0	-	0	-	0	-	36	
	ИТОГО	17	17	-	0	-	38	-	108	

5.2 Содержание дисциплины

Таблица 5.3 – Лекционный курс

№ лекции	Номер раздела	Тема лекции	Трудоемкость, акад. часов	
			всего	в том числе с использованием интерактивных образовательных технологий (ИОТ)
1	1	Введение. Общие сведения о науке и научных исследованиях Понятие о науке. История науки и техники. Роль науки в современном мире. Основные закономерности развития науки во времени. Темпы развития науки, техники и производства. Классификация наук.	2	-
2	2	Методологические основы научного исследования Классификация общенаучных методов исследования. Классификация научно-исследовательских работ. Основные этапы научного исследования. Организационные принципы выполнения научно-исследовательских работ (НИР).	2	-
3	3	Выбор направления и обоснование темы НИР. Работа с научной информацией Планирование НИР. Определение и формулирование темы, цели, задач, предмета и объекта исследования. Рабочая научная гипотеза и предъявляемые к ней требования. Классификация источников информации. Основные принципы работы с научно-технической литературой и ее анализа.	4	-
4		Теоретические исследования Методы теоретических исследований: аналитические, экспериментально-аналитические, вероятностно-статистические, методы системного анализа. Математическая модель: определение, классификация, предъявляемые требования и основные этапы моделирования.	2	-
5		Экспериментальные исследования Понятие эксперимента и его задачи. Классификация экспериментов. Последовательность и этапы экспериментальных исследований. Планирование эксперимента. Факторный эксперимент. Понятие «черного ящика». Определение уровней и интервалов варьирования факторов, необходимого количества опытов. Методы экспериментальных исследований рабочих и технологических процессов машин.	2	-
6		Измерение и измерительные системы Измерения, измеряемые величины. Погрешность и точность измерений. Измерительные преобразователи. Назначение, устройство и принцип работы измерительных средств. Калибровка и тарировка измерительных средств.	2	-
7		Обработка и анализ результатов экспери-	2	-

		мента Общие вопросы подготовки к анализу результатов эксперимента. Статистические оценки результатов эксперимента. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ. Обработка результатов полного факторного эксперимента.		
8		Эффективность НИР и представление ее результатов Эффективность научных исследований. Виды представления результатов исследования. Освоение в производстве результатов научно-исследовательской работы.	1	-
Итого:			17	-

Таблица 5.4 – Практические занятия

№ занятия	Номер раздела	Наименование практического занятия	Трудоемкость, акад. часов	
			всего	в том числе в форме практической подготовки
1	1	Наука и научные исследования	2	-
2	2	Основные этапы научного исследования	2	-
3	3	Работа с научной информацией	4	-
4	3	Теоретические исследования	2	-
5	3	Экспериментальные исследования	4	-
6	3	Обработка и анализ результатов эксперимента	2	-
7	3	Антиплагиат	1	-
Итого:			17	

Таблица 5.5 – Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Таблица 5.6 – Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Вид самостоятельной работы студента	Трудоемкость, часов
1	1.1	Проработка конспекта лекции	2
	1.2	Подготовка к практическому занятию и его последующая доработка	3
	1.3	Составление глоссария	1
	1.4	Подготовка доклада	2
всего по 1 разделу			8
2	2.1	Проработка конспекта лекции	2
	2.2	Подготовка к практическому занятию и его последующая доработка	3
	2.3	Составление глоссария	1
	2.4	Подготовка доклада	2
всего по 2 разделу			8
3	3.1	Проработка конспекта лекции	6
	3.2	Подготовка к практическому занятию и его последующая доработка	6
	3.3	Составление глоссария	2
	3.4	Подготовка проекта (статьи: аналитической, обзорной; научно-исследовательской работы)	8
всего по 3 разделу			22
ИТОГО:			38
Подготовка к экзамену			36

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы и дающие наиболее эффективные результаты освоения дисциплины:

1. ЛЕКЦИЯ, мастер-класс (Лк, МК) – передача учебной информации от преподавателя к студентам, как правило с использованием компьютерных и технических средств, направленная в основном на приобретение студентами новых теоретических и фактических знаний. Наиболее распространенные виды (формы) организации учебного процесса для достижения определенных результатов обучения и компетенций:

Информационная лекция.

Проблемная лекция – в отличие от информационной лекции, на которой сообщаются сведения, предназначенные для запоминания, на проблемной лекции знания вводятся как «неизвестное», которое необходимо «открыть». Проблемная лекция начинается с вопросов, с постановки проблемы, которую в ходе изложения материала необходимо решить. При этом выдвигаемая проблема требует не однотипного решения, готовой схемы которого нет. Данный тип лекции строится таким образом, что деятельность студента по ее усвоению приближается к поисковой, исследовательской. На подобных лекциях обязателен диалог преподавателя и студентов.

Лекция-визуализация – учит студента преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, выделяя при этом наиболее значимые и существенные элементы. На лекции используются схемы, рисунки, чертежи и т.п., к подготовке которых привлекаются обучающиеся. Проведение лекции сводится к связному развернутому комментированию преподавателем подготовленных наглядных пособий. При этом важна логика и ритм подачи учебного материала. Данный тип лекции хорошо использовать на введении студентов в новый раздел, тему, дисциплину.

Лекция с разбором конкретной ситуации, изложенной в устно или в виде короткого диафильма, видеозаписи и т.п.; студенты совместно анализируют и обсуждают представленный материал.

2. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА (СР) – изучение студентами теоретического материала, подготовка к лекциям, лабораторным работам, практическим и семинарским занятиям, оформление конспектов лекций, написание рефератов, отчетов, курсовых работ, проектов, работа в электронной образовательной среде и др. для приобретения *новых теоретических и фактических знаний, теоретических и практических умений.*

3. КОНСУЛЬТАЦИЯ, тьюторство (Конс., тьют.) – индивидуальное общение преподавателя со студентом, руководство его деятельностью с целью передачи опыта, углубления *теоретических и фактических знаний*, приобретенных студентом на лекциях, в результате самостоятельной работы, в процессе выполнения курсового проектирования и др.

4. ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ (Пр. зан.) – решение конкретных задач (математическое моделирование, расчеты и др.) на основании теоретических и фактических знаний, направленное в основном на приобретение *новых фактических знаний и теоретических умений.*

5. СЕМИНАР, коллоквиум (Сем., колл.) – систематизация теоретических и фактических знаний в определенном контексте (подготовка и презентация материала по определенной теме, обсуждение ее, формулирование выводов и заключения), направленная в основном на приобретение *новых фактических знаний и теоретических умений.*

Типы практических занятий, используемых при изучении дисциплины:

Кейс-метод. Его название происходит от английского слова «кейс» – папка, чемодан, портфель (в то же время «кейс» можно перевести и как «случай, ситуация»). Процесс обучения с использованием кейс-метода представляет собой имитацию реального события, сочетающую в целом адекватное отражение реальной действительности, небольшие материальные и временные затраты и вариативность обучения. Учебный материал подается студентам виде проблем (кейсов), а знания приобретаются в результате активной и творческой работы: самостоятельного осуществления целеполагания, сбора необходимой информации, ее анализа с разных точек зрения, выдвижения гипотезы, выводов, заключения, самоконтроля процесса получения знаний и его результатов.

Тренинг. Специальная систематическая тренировка, обучение по заранее отработанной методике, сконцентрированной на формировании и совершенствовании ограниченного набора конкретных компетенций.

Основные виды образовательных технологий

Дистанционные образовательные технологии – образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Примерами применения дистанционных образовательных технологий являются занятия, на которых обучающийся не присутствует (скажем, по болезни), но выполняет задания и общается с преподавателем по электронной почте, или преподаватель консультирует обучающихся во внеурочное время через блог или сайт.

Виды дистанционного обучения: лекции (сетевые или видеозапись), виртуальные экскурсии, практические работы (семинары), проектная деятельность, телеконференции со специалистами, форумы, обсуждения, дискуссии, консультации индивидуальные или групповые, тестирование.

Кейсовая-технология основывается на использовании наборов (кейсов) текстовых, аудиовизуальных и мультимедийных учебно-методических материалов и их рассылке для самостоятельного изучения учащимся при организации регулярных консультаций у преподавателей.

Телевизионно-спутниковая технология основана на применении интерактивного телевидения: теле- и радиолекции, видеоконференции, виртуальные практические занятия и т.д.

Сетевые технологии используют телекоммуникационные сети для обеспечения учащихся учебно-методическим материалом и взаимодействия с различной степенью интерактивности между преподавателем и учащимся.

Информационные технологии – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам (теоретически к неограниченному объему и скорости доступа), увеличения контактного взаимодействия с преподавателем, построения индивидуальных траекторий подготовки и объективного контроля и мониторинга знаний студентов.

Работа в команде – совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путем творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности.

Case-study - анализ реальных проблемных ситуаций, имевших место в соответствующей области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших решений.

Игра – ролевая имитация студентами реальной профессиональной деятельности с выполнением функций специалистов на различных рабочих местах.

Проблемное обучение – стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.

Контекстное обучение – мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением. При этом знания, умения, навыки даются не как предмет для запоминания, а в качестве средства решения профессиональных задач.

Обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности студента за счет ассоциации и собственного опыта с предметом изучения.

Индивидуальное обучение – выстраивание студентом собственной образовательной траектории на основе формирования индивидуальной образовательной программы с учетом интересов студента.

Междисциплинарное обучение – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте решаемой задачи.

Опережающая самостоятельная работа – изучение студентами нового материала до его изучения в ходе аудиторных занятий.

7 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ВХОДНОГО И ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (АННОТАЦИЯ)

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о рейтинговой системе оценки знаний студентов ДИТИ НИЯУ МИФИ.

Входной контроль не предусмотрен

Текущий контроль студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем (ями), ведущими практические занятия по дисциплине.

Используемые формы контроля и пример типового задания.

Практическая работа

Практическая работа – это задание для студента, которое должно быть выполнено по теме, определенной преподавателем. Главная цель проведения практической работы заключается в выработке у студента практических умений, связанных с обобщением и интерпретацией тех или иных научных материалов. Используются как метод оценивания уровня сформированности у обучающихся компетенций ПК4, ПК5.1 в процессе освоения дисциплины.

Практическая работа №1

Наука и научные исследования

Цель работы: познакомиться с понятием наука, ее структурой и значением и сущностью научного познания

Задание 1. Вставьте пропущенное слово:

1. _____ система знаний о природе, обществе, мышлении, об объективных законах их развития.
2. _____ непрерывно развивающаяся система знаний объективных законов природы, общества и мышления, которая сохраняется и развивается усилиями ученых.
3. _____ творческая деятельность субъекта, ориентированная на получение достоверных знаний о мире.
4. _____ проверенный практикой результат познания действительности, адекватное ее отображение в сознании человека.
5. Культурно-мировоззренческая функция: наука дает человеку знания об окружающем мире, помогает систематизировать их и формирует _____ как составную часть _____.
6. Представитель науки, осуществляющий осмысленную деятельность по формированию научной картины мира, чья научная деятельность и квалификация в той или иной форме получили признание со стороны научного сообщества – это _____.
7. Наука дает человеку знания об окружающем мире, помогает систематизировать их и формирует _____ как составную часть _____.

Контрольные вопросы:

1. Что такое наука? Назовите ее основные задачи и функции.
2. Какова роль науки в формировании картины мира.
3. Какова роль науки в современном обществе.
4. Дайте определение понятиям сциентизм и антисциентизм.
5. Способен ли научный прогресс привести к концу света.
6. ***

Доклады

Доклады используются как метод оценивания уровня сформированности у обучающихся компетенций ПК-4, ПК-5.1 в процессе освоения дисциплины.

Тематика докладов доводится до сведения обучающихся за 2 недели до презентации, предполагается выполнение в мини-группах (по 2 человека) или индивидуально.

На презентацию доклада отводится 8-10 мин.

Примерные темы докладов:

1. Анализ результатов исследования эффективности решения рассматриваемой проблемы.
2. Анализ, синтез индукция, дедукция, аналогия, гипотетический метод, исторический метод.
3. Важнейшие достижения современного естествознания и перспективы их использования в профессиональной деятельности.
4. Выбор и обоснование метода решения задачи.
5. Выбор направления НИ. Актуальность темы (проблемы). Цели и задачи исследования. Объект исследования. Предмет исследования. Научная новизна результатов исследования. Практическая значимость результатов исследования.
6. Естественнонаучные знания – основа наукоемких технологий.
7. Естественнонаучные знания, сфера управления и устойчивое развитие.
8. Знание, познание, ощущение, восприятие, представление, воображение, рациональное познание.
9. Информационный поиск, накопление и обработка научно-технической информации. Методы поиска. Источники научно-технической информации.
10. Использование математической модели для постановки задачи исследования.
11. Классификация научно-исследовательских работ. Оценка перспективности научно-исследовательских работ. Критерии эффективности

Тестирование

Тесты используются как метод оценивания уровня сформированности у обучающихся компетенций ПК-4, ПК-5.1 в процессе освоения дисциплины.

Выделяют следующие основные типы тестовых заданий (ТЗ): выбор одного варианта ответа из предложенного множества, выбор нескольких верных вариантов ответа из предложенного множества, задания на установление соответствия, задание на установление правильной последовательности, задание на заполнение пропущенного ключевого слова, графическая форма тестового задания и др.

Время выполнения 15-25 мин.

Пример теста:

Вариант 1

Выбор одного варианта ответа из предложенного множества

1. Наука имеет определенную структуру, а не является бессвязным набором частей – это соответствует понятию (*выберите один правильный вариант*):
- a) преемственность; b) незавершенность; c) систематичность; d) рациональность.

Выбор нескольких верных вариантов ответа из предложенного множества

2. Динамика науки – это (*выберите несколько правильных вариантов*):
- a) движение идей, понятий, теорий, типов мышления по внутренней логике их развития, которое может происходить либо постепенно, либо скачкообразно;
- b) накопление знаний;
- c) логика развитие науки;
- d) чередование гипотез и теорий;
- e) нормальное развитие науки.

Задания на установление соответствия

3. Сопоставьте понятия и их определения.

Деление на части	индукция
Отвлечение от конкретных деталей	анализ
Объединение частей	синтез
Выведение частного от общего	абстрагирование
Умозаключение от отдельных фактов к общим выводам	дедукция

Задание на установление правильной последовательности

4. Расположите элементы списка в необходимой последовательности

Этапы анализа научной статьи:

1. Выделите основные тезисы в статье.
2. Проверьте значение любых терминов или слов, которые вам неясны.
3. Попробуйте написать короткое резюме статьи объемом в 3-4 предложения.
4. Прочтите статью один раз, не записывая ничего.
5. Перечитайте статью второй раз, чтобы подчеркнуть основополагающие данные.

(ответ: 1. Прочтите статью один раз, не записывая ничего. 2. Проверьте значение любых терминов или слов, которые вам неясны. 3. Попробуйте написать короткое резюме статьи объемом в 3-4 предложения. 4. Перечитайте статью второй раз, чтобы подчеркнуть основополагающие данные. 5. Выделите основные тезисы в статье.)

Задание на заполнение пропущенного ключевого слова (открытая форма задания)

5. Вставьте пропущенное слово:

1. _____ система знаний о природе, обществе, мышлении, об объективных законах их развития.
2. Наука – область человеческой деятельности, направленная на выработку и систематизацию _____ знаний о действительности

(ответ: 1 - наука, 2 – объективных)

Проект

Проект является одним из видов текущего контроля и оценки его знаний, умений и навыков, уровня сформированности компетенций ПК-4, ПК-5.1 при освоении учебного модуля в процессе освоения дисциплины.

Это конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

Цель: тематика проектов должна быть актуальной, соответствовать современному уровню и перспективам развития соответствующих областей науки, а по своему содержанию и направленности отвечать задачам подготовки высококвалифицированных специалистов.

Задача: раскрытие темы и определения новизны в указанной области.

Примерный список тем проектов:

1. Биомаркеры и парамагнитные визуализаторы.
2. Воздействие электромагнитного излучения на биологические системы.
3. Компьютерная томография с двумя источниками излучения
4. Медицинская физика для клинической лучевой терапии
5. Медицинская физика и радиотерапия
6. Медицинская физика: от научного подхода к научной системе
7. Моделирование процессов взаимодействия лазерного излучения с биологическими

тканями

8. Молекулярная визуализация.
9. Понятие артефакта и основные артефакты, препятствующие чтению и анализу томограмм. Способы устранения артефактов
10. Практические аспекты медицинской радиационной физики в лучевой терапии
11. Радионуклидная диагностика
12. Современное состояние ЯМР устройств и перспективы их развития.
13. Современные методы и аппаратура конформной лучевой терапии
14. Современные принципы и методики компьютерной томографической диагностики заболеваний, органов и систем
15. Современные проблемы магнитно-резонансной томографии
16. Технические особенности спиральной компьютерной томографии
17. Технологические основы компьютерной томографии
18. Физика для клинической лучевой терапии
19. Физические принципы в работе системы иммунитета

Промежуточный контроль

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена, проводится по графику экзаменационной сессии.

Экзамен является основной формой контроля и оценивания сформированности у обучающихся компетенций ПК-4, ПК-5.1 по результатам освоения дисциплины «*Основы научных исследований*».

Экзамен проводится в следующих вариациях:

в устной форме по билетам

в форме тестирования

в защите выбранной научно-исследовательской работы

в представлении научной статьи с презентацией.

Примеры билетов

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
 Димитровградский инженерно-технологический институт –
 филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
 «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
 (ДИТИ НИЯУ МИФИ)

Физико-технический факультет Кафедра общей и медицинской физики

Специальность (направление)
03.03.02 «Физика»
 профиль «**Медицинская физика**»
 Семестр **4**

Дисциплина
«Основы научных исследований»
 Форма обучения **очная**

Экзаменационный билет № 1

1. Что такое наука? Назовите ее основные задачи и функции.
2. Как проверяется достоверность научных знаний?

Составил: _____
 (подпись) (ФИО)

Зав. кафедрой _____
 (подпись) (ФИО)

Утверждаю:

«__» _____ 20__ года

«__» _____ 20__ года

Фонд оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, приведен в Приложении.

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Таблица 8.1 – Обеспечение дисциплины основной и дополнительной литературой по дисциплине

№ п/п	Автор	Название	Место издания	Наименование издательства	Год издания	Количество экземпляров
Основная литература						
1	Кожухар В. М.	Основы научных исследований: Учебное пособие	Москва	Дашков и К	2010	Режим доступа: http://sa.technolog.edu.ru/files%5Cchumakov%5CUchebnik%20po%20ONI%20%28Kozhuhar%20V.M.%29.pdf
2	Рыжков И.Б.	Основы научных исследований и изобретательства: Учебное пособие	СПб	Лань	2022	Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/183756
3	Рыков С. П.	Основы научных исследований : учебное пособие для вузов	СПб	Лань	2022	Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/187774
4	Шкляр М.Ф.	Основы научных исследований	Москва	Дашков и К	2012	Режим доступа: https://www.studmed.ru/shklyar-m-f-osnovy-nauchnyh-issledovaniy_b21f22b0366.html
Дополнительная литература						
1	Новиков Ю. Н.	Подготовка и защита магистерских диссертаций и бакалаврских работ	СПб	Лань	2022	Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/212054?category=43749
2	Люманов Э. М.	История науки и техники : учебное пособие для вузов	СПб	Лань	2022	Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/221321
3	Черный А.А.	Основы изобретательства и научных исследований	Пенза	Изд-во ПГУ	2010	Режим доступа: https://www.studmed.ru/chernyy-aa-osnovy-izobretatelstva-i-nauchnyh-issledovaniy_0996e638ff4.html
4	Анкудинов И.Г., Митрофанов А.М. и др.	Основы научных исследований	СПб	СЗТУ	2002	Режим доступа: https://www.studmed.ru/ankudin-ov-ig-mitrofanov-am-i-dr-osnovy-nauchnyh-issledovaniy_93ed850b4bd.html

ГОСТы

1. ГОСТ Р 7.0.11 - 2011 СИБИД. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления. - Введ. 2012 - 09 - 01. - М.: Стандартинформ, 2012. - 10 с.

2. ГОСТ 7.80-2000. Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления. - Введ. 2001-07-01. - Минск : Межгосударственный стандарт : Изд-во стандартов, 2000. - 7 с.

3. ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. - Введ. 2004-07-01. - М. : Госстандарт России : Изд-во стандартов, 2004. - 47 с.
4. ГОСТ Р 6.30-2003. Унифицированная система организационно-распорядительной документации. Требования к оформлению документов. - Введ. 2003-07-01. - М. : Госстандарт России : Изд-во стандартов, 2003. - 17 с.
5. ГОСТ Р 7.0.5-2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления. - Введ. 2009-01-01. - М. : Госстандарт России : Изд-во стандартов, 2008. - 18 с.
6. ГОСТ 7.32-2001. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. - Введ. 2002-07-01. - Минск : Госстандарт России : Изд-во стандартов, 2001. - 16 с.

8.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень рекомендуемых Интернет сайтов:

«ПОИСК» – еженедельная газета для профессионалов в области научной и преподавательской деятельности, информационных технологий, а так же специалистов по управлению в сфере науки и образования. Учредители газеты - Российская академия наук и издательство «ПОИСК».
<http://www.poisknews.ru/>

Таблица 8.2 – Рекомендуемые электронно-библиотечные системы

№	Наименование ресурса	Тематика
1	Научная электронная библиотека https://elibrary.ru	Основы научных исследований, Инженерно-технические науки
2	Электронная библиотечная система издательства Лань, www.e.lanbook.com .	
3	Фонд электронно-библиотечной системы образовательных и просветительских изданий Iqlib, www.Iqlib.ru	
4	Образовательная платформа «Юрайт», https://urait.ru/	
5	Электронное периодическое издание «KnigaFund.Ru», http://www.knigafund.ru/books/149292/read	
6	Znanium.com https://znanium.com/	
7	Scopus https://www.scopus.com/	
8	Национальная электронная библиотека http://rusneb.ru/	
9	Russian Science Citation Index (RSCI) clarivate.ru	

8.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 8.3 – Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№	Наименование	Краткое описание
1	MS Office (Word, Excel, Power Point)	оформление текста, расчет, создание презентаций
2	https://docs.google.com/ Документы, Таблицы, Формы, Презентации	оформление текста, расчет, создание презентаций
3	ONLYOFFICE Desktop Editors - Свободный Офисный Пакет	оформление текста, расчет, создание презентаций
4	JPDF Viewer, Foxit Reader	просмотрщик PDF-файлов

Таблица 8.4 – Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Гарант	правовая	https://www.garant.ru/
2	Консультант	правовая	https://www.consultant.ru/

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Компьютерный класс (общей и медицинской физики) № 101 Учебная аудитория для проведения учебных занятий. посадочных мест 9/16, площадь 59,42 кв.м. Технические средства обучения: компьютеры (монитор, системный блок, клавиатура, мышка), проектор, экран. Программное обеспечение: ОС Windows XP, MicrosoftOffice 10	433510, Ульяновская область, г. Димитровград, ул. Куйбышева, 294

10 ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

- Конституцией Российской Федерации. Принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020 – ст. 43 – http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/ ;
- Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ (ред. от 17.02.2021), ст. 5, 71, 79 – http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ ;
- Федеральным законом от 24.11.1995 №181-ФЗ (ред. от 07.03.2017) «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» – Глава III. Ст. 9. ,Ст. 11. Глава IV. Ст. 1 – http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8559/ ;
- Федеральным законом «О ратификации Конвенции о правах инвалидов» от 03.05.2012 №46-ФЗ – http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_129200/ ;
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);
- Положением об организации обучения студентов-инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья в НИЯУ МИФИ, утвержденным 29.08.2017 г. https://mephi.ru/content/public/uploads/files/education/docs/pl_7.5-15_ver_2.2_0.pdf ;
- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (приложение к письму Минобрнауки от 16 апреля 2014 г. №05-785) http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_159405/73804ce294dfe53d86ae9d22b5afde310dc506f7/ ;
- Требованиями к организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащенности образовательного процесса» (приложение к письму Минобрнауки от 18 марта 2014 г. №06-281) http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_57872/7d7f56523837be788b6cfa5578482a6b178918d3/ .

