

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет
имени Р.Е. Алексеева» (НГТУ)

Образовательно-научный институт ядерной энергетики и технической физики
имени академика Ф.М. Митенкова (ИЯЭиТФ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЯЭиТФ
А.Е. Хробостов
«08» декабря 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

M1.В.ОД.3 «Методология научного познания»

для подготовки магистров

Направление подготовки: 14.04.02 "Ядерные физика и технологии"
(код и наименование направления подготовки)

Направленность: "Ядерные реакторы и энергетические установки"
(наименование профиля, программы магистратуры, специализации)

Форма обучения: очная
(очная,очно-заочная,заочная)

Год начала подготовки: 2021

Выпускающая кафедра: ЯРиЭУ
(аббревиатура кафедры)

Кафедра-разработчик: ЯРиЭУ
(аббревиатура кафедры)

Объем дисциплины: 144/4
(часов/з.е.)

Промежуточная аттестация: Зачет
(экзамен, зачет с оценкой, зачет)

Разработчик(и): Гай В.Е., к.т.н., доцент
(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание)

НИЖНИЙ НОВГОРОД, 2021 год

Рецензент: Головко В.Ф., д.т.н., профессор кафедры
(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание)

(подпись)

«04» декабря 2020 г.

Рабочая программа дисциплины «Методология научного познания»: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 14.04.02 "Ядерные физика и технологии", утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 28.02.2018 № 152 на основании учебного плана принятого УМС НГТУ

протокол от «17» 12 2020 г. № 5

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры разработчика программы протокол от 07.12.2020 г № 7.

Зав. кафедрой д.т.н., профессор Андреев В.В. _____
подпись

Программа рекомендована к утверждению ученым советом института, где реализуется данная программа
_____, Протокол от 08.12.2020 г № 6.

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ, регистрационный № 14.04.0-я-8

Начальник МО _____

Заведующая отделом комплектования НТБ _____
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ	16
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	17
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19
РЕЦЕНЗИЯ.....	Ошибка! Закладка не определена.
Лист актуализации рабочей программы дисциплины	20

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целью освоения дисциплины является:

- освоение принципов методологии и методики научных исследований, их планирования и организации

1.2. Задача освоения дисциплины:

- овладеть знаниями о методах и процедурах научной деятельности
- освоить навыки использования методов и подходов, использующихся в истории физики при становлении и формировании физических понятий, в практической деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина (модуль) М1.В.ОД.3 «Методология научного познания» включена в перечень дисциплин вариативной части (формируемой участниками образовательных отношений), определяющий направленность ОП. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП.

Изучение дисциплины осуществляется на 1-м курсе в 1-м и 2-м семестрах. Кроме дисциплины «Методология научного познания» в формировании компетенции ПКС-3,5, УК-1,5,6 параллельно участвуют дисциплины «Основы ядерного нераспространения и безопасного обращения с ядерными материалами», «Компьютерные технологии», «Интегрированные прикладные системы», «Математические методы обработки экспериментальных данных», «История науки и производства», «Основы информационной безопасности критических технологий», «Основы ядерных технологий», «Философия и методология науки».

В результате изучения дисциплины студенты осваивают навыки использования методов и подходов, использующихся в истории физики при становлении и формировании физических понятий, в практической деятельности.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья РПД разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Все это является основой для дальнейшей подготовки студента как высококвалифицированного специалиста в области ядерных энергетических установок, свободно владеющего навыками использования методов и подходов, использующихся в истории физики при становлении и формировании физических понятий, в практической деятельности.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Этапы формирования компетенций

В результате освоения дисциплины «Методология научного познания» у обучающегося частично формируются компетенции ПКС-3,5, УК-1,5,6, полное формирование которых последовательно осуществляется при изучении других дисциплин и в процессе практической подготовки (таблица 1).

Таблица 1 - Формирование компетенций ПКС-3,5, УК-1,5,6,

Код компетенции	Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры формирования компетенций дисциплинами и практиками			
		1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.
ПКС-3	Основы ядерного нераспространения и безопасного обращения с ядерными материалами				
	Методология научного познания		■	■	
	Компьютерные технологии			■	
	Интегрированные прикладные системы				
	Математические методы обработки экспериментальных данных				
	Научно-исследовательская работа			■	
	Проектная практика				
	Преддипломная практика				
	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР				
ПКС-5	Методология научного познания		■	■	
	Ознакомительная практика			■	
	История науки и производства				
	Основы информационной безопасности критических технологий				
	Основы ядерных технологий				
	Научно-исследовательская работа			■	
	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР				
УК-1	Методология научного познания		■	■	
	Философия и методология науки			■	
	История науки и производства				
	Научно-исследовательская работа			■	
	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР				■
УК-5	Методология научного познания		■	■	
	Философия и методология науки			■	
	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР				
УК-6	Методология научного познания		■	■	
	Философия и методология науки			■	
	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР				

3.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

Профессиональные компетенции ПКС-3,5, УК-1,5,6, формируется с приобретением знаний, умений и навыков, сформулированных в дескрипторах достижения этих компетенций и с которыми обучающийся готов выполнять конкретные действия, прописанные в индикаторах достижения тех же компетенций (таблица 2).

Таблица 2 - Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства	
		Знать	Уметь	Владеть	Текущего контроля	Промежуточной аттестации
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними.	Методы осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработанного методологией научного познания.	Определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации в области научного познания	Навыками разработки и аргументации решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов в сфере методологии научного познания	Задания на практические занятия	Перечень контрольных заданий
	ИУК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению.					
	ИУК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов.					
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИУК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии.	Как при социальном и профессиональном взаимодействии обосновывать актуальность использования ценностных и идеологических систем, выработанных методологией научного познания.	Выстраивать социальное и профессиональное взаимодействие, опираясь на паттерны методологии научного познания.	Формируемыми методологией научного познания приемами создания недискриминационной среды для участников межкультурного взаимодействия.		
	ИУК-5.2. Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.					

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства	
		Знать	Уметь	Владеть	Текущего контроля	Промежуточной аттестации
	ИУК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды для участников межкультурного взаимодействия при личном общении и при выполнении профессиональных задач.					
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИУК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует для успешного выполнения порученного задания.	Способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выработанным методологией научного критериям.	Оценивать свои ресурсы и их пределы, использовать их для успешного выполнения заданий по методологии научного познания.	Навыками выстраивания гибкой профессиональной траектории, формирование которой диктует методология научного познания.		
	ИУК-6.4. Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, с учётом накопленного опыта профессиональной деятельности, изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития.					
ПКС-3 Готов применять методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределенности при проектировании	ИПКС-3.1 Проектирует физические установки и приборы с применением современных подходов к решению инженерных задач.	Методы оптимизации, анализа вариантов и поиска решения многокритериальных задач, которые ставит методология научного познания.	Проектировать физические установки и приборы с применением современных подходов к методологии научного познания.	Методами учета неопределённостей при проектировании, основываясь на знаниях из методологии научного познания.		
	ИПКС-3.2 Использует методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределенности при проектировании.					
ПКС-5 Способен понимать современные профессиональные проблемы, современные ядерные технологии,	ИПКС-5.1 Применяет в профессиональной деятельности современные наработки в области ядерных технологий, научно-технической политики ядерной сферы деятельности.	Круг современных профессиональных проблем в сфере методологии научного познания.	Применять в профессиональной деятельности современные наработки в области методологии научного	Актуальной информацией в области методологии и специфики научного познания.		

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства	
		Знать	Уметь	Владеть	Текущего контроля	Промежуточной аттестации
научно- техническую политику ядерной сферы деятельности	ИПКС-5.2 Использует актуальную информацию в области ядерных технологий, ядерной сфере деятельности.		познания.			

Освоение дисциплины причастно к ТФ В/01.7 «Контроль обеспечения ядерной, радиационной, технической, пожарной безопасности, требований охраны труда при работе со свежим и отработавшим ядерным топливом в процессе производства электрической и тепловой энергии на атомных станциях» (ПС 24.028 «Специалист ядерно-физической лаборатории в области атомной энергетики») и решает задачи подготовки обучаемых к использованию научно-технической информации и результатов исследований при проектировании.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (з.е.) или 252 академических часов, в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем - 110 часов, самостоятельная работа обучающихся - 79 часов (таблица 3).

Таблица 3 - Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Трудоемкость, ч/з.е.		
	Всего	в том числе в 1 семестре	в том числе в 2 семестре
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения		
Общая трудоемкость, ч/з.е.	144/4	72/2	72/2
1. Контактная работа:	73	37	36
1.1. Аудиторная работа, в том числе:	68	34	34
Занятия лекционного типа (Л)	34	17	17
Практические занятия (ПЗ)	34	17	17
1.2. Внеаудиторная работа, в том числе:	5	3	2
Консультации по дисциплине	5	3	2
2. Самостоятельная работа студентов, в том числе:	71	35	36
Проработка источников информации (повторение пройденного материала, изучение и конспектирование рекомендованной литературы)	39	19	20
Подготовка к практическим занятиям	32	16	16
Подготовка к зачету	-	-	-
3. Контроль			

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тематический план освоения дисциплины по видам учебной деятельности приведен в таблице 4. Здесь указано структурное распределение объемов (в часах) разделов и тем дисциплины по видам учебной работы, аудиторных и внеаудиторных занятий, самостоятельной работы студента и периодического (текущего) контроля.

Таблица 4 - Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируемые (контролируемые) результаты освоения и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов и тем	Виды учебной работы, ч					Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного электронного курса (трудоемкость в часах)			
		Контактная работа				Самостоятельная работа студентов	Контроль						
		Лекции	Лабораторные работы	Практические работы	Консультации по дисциплине								
УК-1 ИУК-1.1. ИУК-1.2. ИУК-1.4. УК-5 ИУК-5.1. ИУК-5.2. ИУК-5.3. УК-6 ИУК-6.1 ИУК-6.4 ПКС-3 ИПКС-3.1 ИПКС-3.2 ПКС-5 ИПКС-5.1 ИПКС-5.2	1. Исторический очерк развития физики	2	-	2	2	4	-	п. 1, п. 2	Работа в малых группах	-	-		
	2. Развитие основных идей классической механики	4	-	4	-	5	-	п. 1, п. 2	Работа в малых группах	-	-		
	3. Развитие термодинамики и статистической физики	4	-	4	-	5	-	п. 1, п. 2	Работа в малых группах	-	-		
	4. Развитие оптики	4	-	4	-	6	-	п. 1, п. 2	Работа в малых группах	-	-		
	5. Развитие учения об электричестве и магнетизме	4	-	4	-	6	-	п. 1, п. 2	Работа в малых группах	-	-		
	6. Возникновение и развитие атомной физики	4	-	4	-	8	-	п. 1, п. 2	Работа в малых группах	-	-		
	7. Методология и философия науки	4	-	4	1	11	-	п. 1, п. 2	Работа в малых группах	-	-		
	8. Теория знания	4	-	4	1	10	-	п. 1, п. 2	Работа в малых группах	-	-		
	9. Понятие знака и означаемого	4	-	4	1	16	-	п. 1, п. 2	Работа в малых группах	-	-		
ИТОГО:		34	-	34	5	71	-						

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Типовые контрольные вопросы и задания, необходимые для оценки знаний, умений и навыков или опыта деятельности

Таблица 5 – Перечни контрольных вопросов и заданий по темам занятий для проведения текущего контроля успеваемости

Номер темы цикла лекций	Номер практической работы	Перечни контрольных вопросов и заданий
1	1.1	Вопросы для обсуждения на семинаре по теме «Исторический очерк развития физики»: <ol style="list-style-type: none"> 1. Научная революция. 2. Формирование физической науки
2	2.1	Вопросы для обсуждения на семинаре по теме «Развитие основных идей классической механики»: <ol style="list-style-type: none"> 1. Исследование механического движения. 2. Механика Ньютона
3	3.1	Вопросы для обсуждения на семинаре по теме «Развитие термодинамики и статистической физики»: <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы термодинамики 2. Основы молекулярно-кинетической теории
4	4.1	Вопросы для обсуждения на семинаре по теме «Развитие оптики»: <ol style="list-style-type: none"> 1. Эволюция взглядов на природу света. 2. Волновая теория света
5	5.1	Вопросы для обсуждения на семинаре по теме «Развитие учения об электричестве и магнетизме»: <ol style="list-style-type: none"> 1. Эволюция взглядов на природу электричества. 2. Развитие электронной теории
6	6.1	Вопросы для обсуждения на семинаре по теме «Возникновение и развитие атомной физики»: <ol style="list-style-type: none"> 1. Возникновение и развитие атомной физики. 2. Квантовая теория
7	7.1	Вопросы для обсуждения на семинаре по теме «Методология и философия науки»: <ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет изучения, место дисциплины в ряду других дисциплин. 2. Научное знание
8	8.1	Вопросы для обсуждения на семинаре по теме «Теория знания»: <ol style="list-style-type: none"> 1. Знаньевые структуры 2. Методологические проблемы теории знания 3. Теория знания как особый предмет исследования.
9	9.1	Вопросы для обсуждения на семинаре по теме «Понятие знака и означаемого»: <ol style="list-style-type: none"> 1. Знак и сущность знаковой репрезентации 2. Проблема взаимоотношения знака и смысла

Таблица 6 – Перечень контрольных вопросов для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

№ п/п	Контрольные вопросы для проведения зачета
1	Научное и обыденное познание.
2	Специфика методов научного исследования. Наука и псевдонаука.
3	Научное познание. Философские методы познания. Постижение мира средствами искусства. Религиозная вера. Мифология. Общее и различное.
4	Диалектика как всеобщий метод познания.

5	Теоретический и эмпирический уровни научного познания.
6	Специфика гуманитарного знания.
7	Эмпирические методы исследования.
8	Наблюдение.
9	Сравнение
10	Измерение.
11	Эксперимент.
12	Моделирование как метод познания.
13	Теоретические методы исследования.
14	Идеализация.
15	Формализация.
16	Восхождение от абстрактного к конкретному.
17	Аксиоматический метод.
18	Мысленный эксперимент.
19	Общенаучные методы познания, применяемые на эмпирическом и теоретическом уровнях познания.
20	Исторический метод познания.
21	Системный подход.
22	Синергетический подход.
23	Особенности методологии естественнонаучного и гуманитарного знания.
24	Понимание и объяснение.
25	Формы научного познания.
26	Научный факт.
27	Научная проблема.
28	Гипотеза и её роль в науке.
29	Научная теория.
30	Проблемы познания мира.

5.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Процедуры оценивания формируемых компетенций определяют следующие нормативные документы, разработанные в НГТУ и к которым возможен доступ на сайте учебно-методического управления <https://www.nntu.ru/structure/view/podrazdeleniya/uchebno-metodicheskoe-upravlenie> по вкладке «Нормативные документы и локальные акты по обеспечению образовательного процесса НГТУ»:

Положение о текущем контроле успеваемости и проведении промежуточной аттестации обучающихся Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева (НГТУ ПВД 11.2/30-18).

В результате изучения дисциплины **«Методология научного познания»** обучающиеся должны приобрести знания, умения и навыки, сформулированные в дескрипторах достижения профессиональных компетенций ПКС-3,5, УК-1,5,6 и с которой они готовы выполнять конкретные действия, прописанные в индикаторах достижения тех же компетенций (таблица 2). Оценивание формируемых компетенций ПКС-3,5, УК-1,5,6 в процессе текущего контроля знаний осуществляется по критериям и показателям, приведенным в таблице 7.

Таблица 7 – Критерии, показатели и шкала оценивания формируемых компетенций в процессе текущего контроля знаний

Коды компетенций	Виды и номера тем занятий	Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций			
			«Отлично»	«Хорошо»	«Удовлетворительно»	«Неудовлетворительно»
УК-1 УК-5 УК-6 ПКС-3 ПКС-5	ИУК-1.1. ИУК-1.2. ИУК-1.4. ИУК-5.1. ИУК-5.2. ИУК-5.3. ИУК-6.1 ИУК-6.4 ИПКС-3.1 ИПКС-3.2 ИПКС-5.1 ИПКС-5.2	Семинары по темам 1 – 9 Работа в малых группах по темам 1.1÷9.1	<u>Критерий 1</u> Полнота и убедительность ответа или доклада, в том числе и дополнений к ним	Студент полно, логично и без недочетов излагает в своем ответе на вопрос или докладе материал, абсолютно соответствующий темам по плану семинара	Студент излагает материал ответа на вопрос или доклада, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 недочета в последовательности изложения	Студент излагает материал ответа на вопрос или доклада неполно и непоследовательно, допускает ряд недочетов в изложении и несоответствий темам по плану семинара
			<u>Критерий 2</u> Степень понимания изученного материала	Студент обнаруживает глубокое понимание излагаемого материала, может обосновать свои суждения, применить знания, полученные из рекомендованных и самостоятельно выявленных источников, но допускает 1–2 негрубые ошибки, которые сам же исправляет	Студент обнаруживает правильное понимание излагаемого материала, может обосновать свои суждения, применить знания, полученные из рекомендованных и самостоятельно выявленных источников, но допускает 1–2 негрубые ошибки, которые сам же исправляет	Студент обнаруживает поверхностное понимание излагаемого материала, имеет примитивные знания, полученные из рекомендованных и самостоятельно выявленных источников, допускает ряд негрубых ошибок, которые сам не может исправить

В соответствии с пунктом 4.11 Положения о текущем контроле успеваемости и проведении промежуточной аттестации обучающихся Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева (НГТУ ПВД 11.2/30-18) по итогам текущего контроля по дисциплине в семестре преподаватель решает вопрос о возможности прохождения студентом промежуточной аттестации по дисциплине. Обучающиеся, не выполнившие минимальные требования по рабочей программе дисциплины (РПД) и имеющие до 50% пропусков занятий, получают оценку «не зачтено» по данной дисциплине.

В соответствии с пунктом 5.9 Положения о текущем контроле успеваемости и проведении промежуточной аттестации обучающихся Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева (НГТУ ПВД 11.2/30-18) во время последней учебной недели проводится зачет со студентами, отнесенными преподавателем к первой категории, т.е. выполнившими минимальные требования по РПД и имеющими менее 50% пропусков занятий (лекций и практических занятий). Студенты, отнесенные ко второй категории, т.е. не выполнившие минимальные требования по РПД и имеющие до 50% и более пропусков занятий (лекций и практических занятий), к зачету не допускаются и получают академическую задолженность по данной дисциплине.

Для выполнения минимальных требований по изучению дисциплины обучающиеся должны иметь только положительные оценки по текущему контролю их знаний на всех занятиях, на которых они присутствовали и выступали с докладами или сообщениями и выполняли практические задания, включая обязательное присутствие на коллоквиуме.

В соответствии с пунктом 5.10 того же Положения – наиболее успешно обучающимся по дисциплине студентам преподаватель может поставить зачет без опроса (по итогам текущего контроля знаний).

Оценивание формируемых компетенций и по зачету в целом осуществляется по шкале оценивания, представленной в таблице 8.

Таблица 8 – Шкала оценивания формируемых компетенций в процессе промежуточной аттестации

Компетенции	Уровень усвоения	Описание шкалы оценивания на зачете
ПКС-3	Достаточный	По критерию 1 с показателями не ниже «Удовлетворительно» (табл. 2.1)
	Недостаточный	По критерию 1 с показателем «Неудовлетворительно» (табл. 2.1)
ПКС-3 (итог по зачету)	Достаточный	«Зачтено», если обе компетенции усвоены на достаточном уровне
	Недостаточный	«Не зачтено», если хотя бы одна компетенция усвоена на недостаточном уровне
ПКС-5	Достаточный	По критерию 1 с показателями не ниже «Удовлетворительно» (табл. 2.1)
	Недостаточный	По критерию 1 с показателем «Неудовлетворительно» (табл. 2.1)
ПКС-5 (итог по зачету)	Достаточный	«Зачтено», если обе компетенции усвоены на достаточном уровне
	Недостаточный	«Не зачтено», если хотя бы одна компетенция усвоена на недостаточном уровне
УК-1	Достаточный	По критерию 1 с показателями не ниже «Удовлетворительно» (табл. 2.1)
	Недостаточный	По критерию 1 с показателем «Неудовлетворительно» (табл. 2.1)
УК-1 (итог по зачету)	Достаточный	«Зачтено», если обе компетенции усвоены на достаточном уровне
	Недостаточный	«Не зачтено», если хотя бы одна компетенция усвоена на недостаточном уровне
УК-5	Достаточный	По критерию 1 с показателями не ниже «Удовлетворительно» (табл. 2.1)
	Недостаточный	По критерию 1 с показателем «Неудовлетворительно» (табл. 2.1)
УК-5 (итог по зачету)	Достаточный	«Зачтено», если обе компетенции усвоены на достаточном уровне
	Недостаточный	«Не зачтено», если хотя бы одна компетенция усвоена на недостаточном уровне
УК-6	Достаточный	По критерию 1 с показателями не ниже «Удовлетворительно» (табл. 2.1)
	Недостаточный	По критерию 1 с показателем «Неудовлетворительно» (табл. 2.1)
УК-6 (итог по зачету)	Достаточный	«Зачтено», если обе компетенции усвоены на достаточном уровне
	Недостаточный	«Не зачтено», если хотя бы одна компетенция усвоена на недостаточном уровне

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература, печатные и электронные издания библиотечного фонда

Библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных ниже на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Таблица 9 – Список учебной литературы, печатных и электронных изданий

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1.	Сосинская С.С. Представление знаний в информационной системе. Методы искусственного интеллекта и представления знаний : Учеб.пособие / С.С. Сосинская. - Старый Оскол : ООО "ТНТ", 2011. -	15

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
	216 с.	
2. Дополнительная литература		
2.	Светлов В.А. История научного метода : Учеб.пособие / В.А. Светлов. - Екатеринбург; М. : Деловая кн.; Академический Проект, 2008. - 671 с.	3
3.	Горелов А.А. Концепции современного естествознания : Учеб.пособие / А.А. Горелов. - 2-е изд.,перераб.и доп. - М. : Юрайт, 2011. - 345 с. - (Основы наук). - Слов.терминов:с.332-341.	1
4.	Добреньков В.И. Методология и методы научной работы : Учеб.пособие / В.И. Добреньков, Н.Г. Осипова; МГУ им.М.В.Ломоносова, Социологический фак. - М. : Кн.дом "Университет", 2009. - 276 с.	2

6.2. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

В помощь участникам образовательного процесса (преподавателям и студентам) в НГТУ разработаны следующие учебно-методические документы:

1) Е.Г. Ивашкин, Жукова Л.П. Организация аудиторной работы в образовательных организациях высшего образования: Учебное пособие / Е.Г. Ивашкин, Л.П. Жукова; НГТУ. – Нижний Новгород, 2014. – 80 с. (в рубрике «Методические материалы по обеспечению образовательного процесса НГТУ» на сайте учебно-методического управления);

2) Ермакова Т.И., Ивашкин Е.Г. Проведение занятий с применением интерактивных форм и методов обучения: Учебное пособие / Т.И. Ермакова, Е.Г. Ивашкин; НГТУ. – Нижний Новгород, 2013. – 158 с. (в рубрике «Методические материалы по обеспечению образовательного процесса НГТУ» на сайте учебно-методического управления);

3) Жукова Л.П. Методические рекомендации по организации аудиторной работы / Утверждены УМС НГТУ 22.04.2013. - Нижний Новгород, 2013. – 63 с. (в рубрике «Методические материалы по обеспечению образовательного процесса НГТУ» на странице «Учебно-методическое управление» сайта НГТУ);

4) Ермакова Т.И. Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы студентов по дисциплине / Утверждены УМС НГТУ 22.04.2013. - Нижний Новгород, 2013. – 35 с. (в рубрике «Методические материалы по обеспечению образовательного процесса НГТУ» на странице «Учебно-методическое управление» сайта НГТУ).

Указанные материалы размещены в электронном виде на сайте учебно-методического управления в рубрике «Методические материалы по обеспечению образовательного процесса НГТУ».

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина, относится к группе дисциплин, в рамках которых предполагается использование информационных технологий как вспомогательного инструмента для выполнения следующих задач:

- оформление результатов выполнения заданий на практических занятиях;
- демонстрация дидактических материалов с использованием мультимедийных технологий;
- использование электронной образовательной среды университета;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты.

7.1. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Сайт научно-технической библиотеки (НТБ):

- главная страница НТБ: <https://www.nntu.ru/structure/view/podrazdeleniya/nauchno-tehnicheskaya-biblioteka/resursy>;
- электронная библиотека НГТУ: <https://library.nntu.ru/megapro/web>;
- библиотека электронных учебников: <http://fdp.nntu.ru/книжная-полка/>.

На странице «Ресурсы» сайта НТБ по соответствующим вкладкам возможен доступ к необходимым ресурсам на следующих страницах:

- «Электронная библиотека» по вкладке «Электронный каталог НГТУ»;
- «Книжная полка» по вкладке «Библиотека электронных учебников»;
- «Электронно-библиотечная система «Лань» по вкладке «ЭБС «Лань»»;
- «ЭБС «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА - Студенческая электронная библиотека» по вкладке «ЭБС «Консультант студента»»;
- «ЮРАЙТ – образовательная платформа» по вкладке «ЭБС «Юрайт»».

Кроме того, со страницы «Ресурсы» сайта НТБ возможен доступ к информационно-аналитическим платформам с информацией о ведущих международных научных публикациях Web of Science и Scopus, а также к реферативным журналам, выбранным из баз данных Всероссийского института научной и технической информации Российской академии наук (ВИНИТИ РАН) и выписываемым НТБ.

С компьютеров специализированных аудиторий НТБ (ауд. 2201, 2210, 6162) возможен доступ к внешним ресурсам:

- профессиональным справочным системам «Кодекс», «Гарант», «КонсультантПлюс», «Техэксперт»;
- Федеральному информационному фонду стандартов ФГУП «Стандартинформ».

С компьютеров сети НГТУ возможен доступ к базам данных, журналам и коллекциям электронных книг таких зарубежных издательств, как:

- платформа НЭИКОН, включающая 10 издательств;
- Elsevier (журналы Freedom Collection);
- Springer Nature (журналы и коллекции электронных книг);
- Wiley (полнотекстовая коллекция журналов);
- Questel (база данных патентного поиска Orbit Intelligence Premium).

В свободном доступе находятся:

- научная электронная библиотека ELIBRARY.RU: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>;
- научная электронная библиотека «Кибер Ленинка»: <https://cyberleninka.ru/journal>;
- электронно-библиотечная система издательства «Наука»: <https://www.libnauka.ru/>
- информационная система доступа к каталогам библиотек сферы образования и науки ЭКБСОН: <http://www.vlibrary.ru/>.

7.2. Перечень программного обеспечения

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используется программное обеспечение, указанное в таблице 12 раздела 9 настоящей РПД.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 12 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. Информация размещена в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации»: <https://www.nntu.ru/sveden/accen/>.

Таблица 11 - Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

№ п/п	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
1.	ЭБС «Консультант студента»	Озвучка книг и увеличение шрифта
2.	ЭБС «Лань»	Специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации
3.	ЭБС «Юрайт»	Версия для слабовидящих

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебный процесс по данной дисциплине обеспечен современным аудиторным и лабораторным фондом. В процессе проведения аудиторных и самостоятельных занятий преподаватели и студенты имеют возможность доступа к информационно-коммуникационной сети «Интернет», как на территории НГТУ, так и вне ее.

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Методология научного познания» могут быть использованы материально-техническая база и программное обеспечение, представленные таблице 12.

Таблица 12 - Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы студентов по дисциплине

№ п/п	Номера и наименования аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1.	<u>5115, 5201, 5209, 5210, 5220, 5225, 5232, 5236</u> Учебные аудитории для проведения лекций, семинаров, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор, экран)	-
2.	<u>5214</u> Информационно образовательный центр для проведения практических занятий, коллоквиума и самостоятельной работы	ПЭВМ – 14 шт. (процессор Intel® Core™ 2 CPU 6320 @ 1.86 GHz 1.87 GHz, ОЗУ 2 ГБ) с доступом к сети «Интернет» и ЭБС НГТУ	<ul style="list-style-type: none"> • ОС Windows 7 Профессиональная Service Pack 1, Microsoft 2009, подписка MSDN AA Developer Original Membership, ID: 700493608, бессрочная. • Microsoft Visual Studio 2010, подписка MSDN AA Developer Original Membership, ID: 700493608, бессрочная. • OpenOffice.org 2.3.0 Professional, Sun Microsystems Inc. 2000-2007, свободное ПО. • Adobe Acrobat Reader DC, версия 2015.010.20060, https://get.adobe.com/reader, бесплатное ПО. • Google Chrome, версия 49.0.2623.87, бесплатное ПО. • T-FLEX Parametric CAD учебная версия, бесплатное ПО. • MATLAB, версия R2008a, бесплатное ПО.
3.	<u>5114</u> Лабораторный комплекс экспериментальных теплофизических стендов для самостоятельной работы	<ul style="list-style-type: none"> • КИП. • ПЭВМ IntelCore (TM) 2 Duo E7400. • Экспериментальный стенд «Трёхконтурная модель ядерной энергетической установки». • Экспериментальный стенд «Модель контура естественной циркуляции». 	<ul style="list-style-type: none"> • ОС Windows 7 Профессиональная Service Pack 1, Microsoft 2009, подписка MSDN AA Developer Original Membership, ID: 700493608, бессрочная. • LabVIEW 7.1, National Instruments, S/N G12X21084, корпоративная университетская лицензия, бессрочная. • OpenOffice.org 2.3.0 Professional, Sun Microsystems Inc. 2000-2007, свободное ПО • Adobe Acrobat Reader DC, версия 2015.010.20060, https://get.adobe.com/reader, бесплатное ПО. Google Chrome, версия 49.0.2623.87, бесплатное ПО.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работы в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

Основными элементами структуры аудиторной работы по дисциплине являются:

- виды аудиторной работы;
- формы аудиторной работы, включающие формы ее выполнения, формы представления ее результатов и формы контроля уровня освоения компетенций ПКС-3,5, УК-1,5,6,.

Основными видами аудиторной работы студентов по данной дисциплине являются:

- работа на лекциях;
- выполнение практических заданий;

Формами выполнения видов аудиторной работы являются:

- лекции;
- практические занятия (лабораторные работы, работа в малых группах);
- консультации.

Результаты аудиторной работы представляются в следующих основных формах:

- конспекты;
- рабочие материалы;
- доклады на семинарах, тезисы выступлений.

Уровень развития компетенции ПКС-3,5, УК-1,5,6, в результате выполнения определенных видов работы оценивается:

- на контрольном опросе по пройденному материалу (знать);
- по результатам выполнения заданий на практических занятиях и коллоквиуме (уметь, владеть);

Функциональные свойства форм аудиторной работы определены свойствами применяемых технологий, обеспечивающих изучение и освоение объема содержания дисциплины, отнесенного к определенной форме.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих образовательных технологий:

- на лекционных занятиях - проблемные лекции;
- на практических занятиях – работа в малых группах, коллоквиумы.

По итогам текущей успеваемости студенту может быть поставлен зачет по промежуточной аттестации в соответствии с разделом 5.2 настоящей РПД.

10.2. Методические указания для занятий лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (Таблица 4). Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

10.3. Методические указания по освоению дисциплины на практических занятиях

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

10.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 6.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы (указано в таблице 11). В аудиториях имеется доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и

учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценочные средства и регламенты текущего и итогового контроля освоения дисциплины приведены в разделе 5 настоящей РПД.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЯЭиТФ
_____ А.Е. Хробостов
«_____» 20 ____ г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины

М1.В.ОД.3 «Методология научного познания»
(индекс по учебному плану, наименование)

для подготовки магистров

Направление подготовки: 14.04.02 "Ядерные физика и технологии"
(код и наименование направления подготовки)

Направленность: "Ядерные реакторы и энергетические установки"
(наименование профиля, программы магистратуры, специализации)

Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Год начала подготовки: 2021

Курс: 5

Семестр: 9-10

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1) в рабочую программу изменения не вносятся. Программа актуализирована для 2021 года начала подготовки;
- 2)

Разработчик РПД

_____ (подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
«_____» 20 ____ г., протокол № _____

Заведующий кафедрой «Ядерные реакторы
и энергетические установки»

_____ (подпись)

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой
«Ядерные реакторы и энергетические установки»

_____ (подпись)

«_____» 20 ____ г.

Методический отдел УМУ

_____ (подпись)

_____ (Ф.И.О.)

«_____» 20 ____ г.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Методология научного познания»,
реализуемую по основной образовательной
программе высшего образования "Ядерные реакторы и энергетические установки"
по направлению подготовки 14.04.02 "Ядерные физика и технологии"
(квалификация выпускника «магистр»), разработанную кафедрой «Ядерные реакторы и
энергетические установки» ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический
университет»

Учебная дисциплина «Методология научного познания» представляет собой курс, в ходе изучения которого у студентов формируются профессиональные компетенции ПКС-3,5, УК-1,5,6,, прописанная в учебном плане по направлению подготовки 14.04.02 "Ядерные физика и технологии". При этом указаны требования к знаниям, умениям и навыкам, полученным в ходе изучения дисциплины, по каждой из формируемых компетенций.

Цели освоения дисциплины, соотносятся с общими целями ОП ВО по направлению подготовки 14.04.02 "Ядерные физика и технологии". В рабочей программе дано описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ОП ВО (дисциплинами и практиками), представлены междисциплинарные связи с другими теоретическими и практико-ориентированными дисциплинами ОП ВО, к которым относятся «Основы ядерного нераспространения и безопасного обращения с ядерными материалами», «Компьютерные технологии», «Интегрированные прикладные системы», «Математические методы обработки экспериментальных данных» и др.

В процессе изучения учебной дисциплины «Методология научного познания» студенты продолжают осваивать указанные профессиональные компетенции, формирование которых начинается на проектной, а завершается на преддипломной практике.

Тематический план изучения дисциплины «Методология научного познания», образовательные технологии, оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, перечень основной и дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы, а также материально-техническое обеспечение способствуют планомерному и качественному освоению всех указанных в плане дидактических единиц. К достоинствам рабочей программы можно отнести то, что в план дисциплины включены темы, раскрывающие сущность актуальных на сегодняшний день проблем атомного машиностроения. Рецензируемая рабочая программа дисциплины «Методология научного познания» представлена на официальном сайте вуза, отвечает нормативным требованиям федерального и локального уровня и полностью соответствует компетентностно-квалификационной характеристике выпускника указанной ОП ВО.

Рецензент,

(подпись)

«___» _____ 2021 г.