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 ФИЗИКИ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ

ОДОБРЕНО УМС ИЯФИТ

Протокол № 01/08/24-573.1

от 30.08.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА (ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ, ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ)

Направление подготовки (специальность)

[1] 14.03.02 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	1	36	0	0	15		21	0	
3	1	36	0	0	16		20	0	
4	1	36	0	0	15		21	0	30
Итого	3	108	0	0	46	0	62	0	

АННОТАЦИЯ

Развитие навыков научно-исследовательской работы, углубление и практическое применение теоретических знаний, достижение уровня подготовки, сбор и анализ материалов, необходимых для выполнения бакалавской работы, преддипломной практики, выпускной квалификационной работы.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Задачами практики являются:

- 1. В ходе постановки задачи на практике студент должен в рамках поставленной научным руководителем темы (заданием) сформулировать цель работы, основные задачи, необходимые для достижения поставленной цели, и исходные данные.
- 2. В соответствие с поставленными конкретными задачами на практике студент должен выполнить обзор литературы и существующих методов ее решения с проведением анализа альтернатив и выбором оптимального решения на основе предложенного критерия качества. При необходимости предложить свой метод решения, обосновав его.
- 3. Практическая реализация выбранных решений. На основе выбранных методов решения поставленных задач студент переходит к их практической реализации с подробным описанием этапов.
- 4. Экспериментальная часть. Разрабатывается план эксперимента, представляется схема эксперимента, описывается методика проведения эксперимента, проводится анализ результатов эксперимента. При этом важно отразить начальные условия эксперимента, от которого существенным образом могут зависеть результаты.
- 5. Оформление отчета о проведении практики. Выполняется последовательное изложение теоретических выводов и предложений в порядке их значимости, к которым пришел студент в ходе выполнения работы, а также практических результатов и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными при постановке задачи. Описываются перспективы развития темы.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Практика базируется практически на всех дисциплинах специализации: физика элементарных частиц, экспериментальная ядерная физика, экспериментальные методы ядерной физики, современные методы обработки результатов измерений, ядерная электроника, космомикрофизика, а также в той или иной степени на иных дисциплинах (фундаментальные взаимодействия, математические дисциплины, теоретико-физические дисциплины, и т.д.). Успешное выполнение практики требует комплексного сочетания знаний по различным дисциплинам.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Volume to the control of the control	Volume was the second of the s
Код и наименование компетенции УК-1 [1] — Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Код и наименование индикатора достижения компетенции 3-УК-1 [1] — Знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа У-УК-1 [1] — Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников В-УК-1 [1] — Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
УК-3 [1] — Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	3-УК-3 [1] — Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии У-УК-3 [1] — Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды В-УК-3 [1] — Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде
УК-6 [1] — Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	3-УК-6 [1] — Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни У-УК-6 [1] — Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения В-УК-6 [1] — Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения. использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений, и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни
УКЦ-1 [1] — Способен в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей	3-УКЦ-1 [1] — Знать: современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также основные приемы и нормы социального взаимодействия и технологии межличностной и групповой коммуникации с использованием дистанционных технологий У-УКЦ-1 [1] — Уметь: выбирать современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе и применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды с использованием дистанционных технологий

В-УКЦ-1 [1] – Владеть: навыками применения современных информационных технологий и цифровых средств коммуникации, в том числе отечественного производства, а также методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде с использованием дистанционных технологий УКЦ-2 [1] – Способен искать 3-УКЦ-2 [1] – Знать: методики сбора и обработки нужные источники информации и информации с использованием цифровых средств, а также данные, воспринимать, актуальные российские и зарубежные источники анализировать, запоминать и информации в сфере профессиональной деятельности, принципы, методы и средства решения стандартных задач передавать информацию с использованием цифровых профессиональной деятельности с использованием средств, а также с помощью цифровых средств и с учетом основных требований алгоритмов при работе с информационной безопасности полученными из различных У-УКЦ-2 [1] – Уметь: применять методики поиска, сбора и источников данными с целью обработки информации; с использованием цифровых эффективного использования средств, осуществлять критический анализ и синтез полученной информации для информации, полученной из разных источников, и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с решения задач использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности В-УКЦ-2 [1] – Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации с использованием цифровых средств для решения поставленных задач, навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с использованием цифровых средств и с учетом требований информационной безопасности УКЦ-3 [1] – Способен ставить 3-УКЦ-3 [1] – Знать: основные приемы эффективного себе образовательные цели под управления собственным временем, основные методики возникающие жизненные задачи, самоконтроля, саморазвития и самообразования на подбирать способы решения и протяжении всей жизни с использованием цифровых средства развития (в том числе с средств использованием цифровых У-УКЦ-3 [1] – Уметь: эффективно планировать и средств) других необходимых контролировать собственное время, использовать методы компетенций саморегуляции, саморазвития и самообучения в течение всей жизни с использованием цифровых средств В-УКЦ-3 [1] – Владеть: методами управления собственным временем, технологиями приобретения. использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений, и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни с использованием цифровых средств

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

Задача	Объект или область	Код и наименование	Код и наименование
профессиональной	знания	профессиональной	индикатора

деятельности (ЗПД)		компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ	достижения профессиональной компетенции
	H3VH10-NCC	опыта) педовательский	
Получение новых		ПК-1 [1] - Способен	3-ПК-1[1] - знать
Получение новых знаний в области физики элементарных частиц и космологии, описание явлений в данной области. Участие в решении задач по физике элементарных частиц и космологии.	Элементарные частицы, детекторы элементарных частиц, ускорители элементарных частиц (Большой Адронный Коллайдер и др.), нейтрино, экзотические ядра, кварк-глюонная материя, скрытая масса и темная энергия, гравитация с многомерными обобщениями, и космология.	использовать научнотехническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, современные компьютерные технологии и информационные ресурсы в своей предметной области Основание: Профессиональный стандарт: 40.011	з-ПК-1[1] - знать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, современные компьютерные технологии и информационные ресурсы в своей предметной области,; У-ПК-1[1] - уметь использовать научнотехническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, современные компьютерные технологии и информационные ресурсы в своей предметной области; В-ПК-1[1] - владеть современными компьютерными технологиями и методами использования информационных ресурсов в своей предметной области
Получение новых знаний в области физики	Элементарные частицы, детекторы элементарных	ПК-2 [1] - Способен проводить математическое	3-ПК-2[1] - знать методы математического
элементарных частиц и космологии, описание явлений в	частиц, ускорители элементарных частиц (Большой Адронный	моделирование процессов и объектов на базе стандартных	моделирования процессов и объектов на базе стандартных
описание явлении в данной области. Участие в решении задач по физике элементарных частиц и космологии.	Коллайдер и др.), нейтрино, экзотические ядра, кварк-глюонная материя, скрытая	на оазе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований	пакетов автоматизированного проектирований; ; У-ПК-2[1] - уметь

Получение новых знаний в области физики элементарных частиц и космологии, описание явлений в данной области. Участие в решении задач по физике элементарных частиц и космологии.	энергия, гравитация с многомерными обобщениями, и космология. Элементарные частицы, детекторы элементарных частиц ускорители элементарных частиц (Большой Адронный Коллайдер и др.), нейтрино, экзотические ядра, кварк-глюонная материя, скрытая масса и темная энергия, гравитация с многомерными обобщениями, и космология.	Профессиональный стандарт: 40.011 ПК-3 [1] - Способен проводить физические эксперименты по заданной методике, составлять описания проводимых исследований, отчеты по анализу результатов и подготовке научных публикаций Основание: Профессиональный стандарт: 40.011	математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;; В-ПК-2[1] - владеть навыками математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований; З-ПК-3[1] - знать основные физические законы и методы обработки данных; У-ПК-3[1] - уметь работать по заданной методике, составлять описания проводимых исследований и отчеты, подготавливать материалы для научных публикаций; В-ПК-3[1] - владеть навыками проведения физических экспериментов по заданной методике, основами компьютерных и информационных технологий, научной терминологией
Участие в	Ускорители	ПК-4 [1] - Способен к	3-ПК-4[1] - знать
формировании целей	заряженных частиц и	расчету и	типовые методики
проекта, решения	детекторы	проектированию	планирования и
задач, критериев и показателей	элементарных частиц	элементов систем в	проектирования систем;
достижения целей, в		соответствии с	У-ПК-4[1] - уметь
построении		техническим заданием, требованиями	у-ПК-4[1] - уметь использовать
-		треоованиями безопасности и	
структуры их			стандартные средства
взаимосвязей,		The second secon	
выявлении		принципами CDIO	автоматизации

яздат с учетом аспектов деятельности; Участис в формировании целей проекта, решения даряженных частиц и проводить предварительное технико- задач, критериев и показателей достижения целей, в построении приоритетов решения задач с учетом аспектов деятельности; Выявлении приоритетов решения задач с учетом аспектов деятельности; Основание проектных решений при разработке установок и приборов и готанов и приборов и установок и проводить предварительное технико- зкономическое обоснования проектных решений при разработке установок и приборов; у-ПК-5[1] - уметь проводить предварительносте стандарт: 40.011 Методы яганизы для прежена и проводить предварительное технико- зкономическое обоснования проектных решений при разработке установок и приборов; у-ПК-5[1] - уметь проводить предварительные технико- зкономическое обоснования проектных решений при разработке установок и приборов; у-ПК-5[1] - змать проводить предварительные технико- зкономическое обоснования проектных решений при разработке установок и приборов; В-ПК-5[1] - владеть методами проектных решений при разработке установок и приборов; В-ПК-5[1] - владеть методами проектных решений при разработке установок и приборов; В-ПК-5[1] - знать технико- зкономическое обоснования проектных решений при разработке установок и приборов; В-ПК-5[1] - владеть методами проектных решений при разработке установок и приборов; В-ПК-5[1] - знать технико- зкономическое обоснования предварительное технико- зкономическое обоснования предварительное технико- зкономическое обоснования предварительное технико- зкономическое обоснования проектных решений при разработке установок и приборов; В-ПК-5[1] - знать технико- зкономическое обоснования предварительное технико- зкономическое обос		T		D 7774 4543
технико- экономического обоснования проектных решений при разработке установок и приборов производственно-технологический участие в разработке способов проведения экспериментов по физике элементарных частиц; разработка методов регистрации элементарных частиц, основываясь на различных видах процессов взаимодействия элементарных частиц с веществом.	аспектов деятельности; Участие в формировании целей проекта, решения задач, критериев и показателей достижения целей, в построении структуры их взаимосвязей, выявлении приоритетов решения задач с учетом аспектов	заряженных частиц и детекторы	ПК-5 [1] - Способен проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений при разработке установок и приборов Основание: Профессиональный	проектирования деталей и узлов приборов и установок в соответствии с техническим заданием , требованиями безопасности и принципами CDIO 3-ПК-5[1] - знать методы анализа для технико- экономического обоснования проектных решений при разработке установок и приборов; ; У-ПК-5[1] - уметь предварительные технико- экономическое обоснование проектных решений при разработке установок и приборов; В-ПК-5[1] - владеть
якономического обоснования проектных решений при разработке установок и приборов производственно-технологический участие в разработке способов проведения экспериментов по физике элементарных частиц; разработка методов регистрации элементарных частиц, основываясь на различных видах процессов взаимодействия элементарных частиц с веществом.				предварительного
обоснования проектных решений при разработке установок и приборов производственно-технологический участие в разработке способов проведения экспериментов по физике элементарных частиц; разработка комплексов. методов регистрации элементарных частиц, основываясь на различных видах процессов взаимодействия элементарных частиц с веществом. методов регистрации элементарных обслуживания соборудования: профессиональный контролировать стандарт: 40.011 соблюдение технологической дисциплины и обслуживание обслуживание соблуживание обслуживание обслуживание обслуживание обслуживания обслуживания обслуживания обслуживания технологического оборудования; у-ПК-6[1] - уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины и обслуживание				
производственно-технологический участие в разработке способов проведения экспериментов по физике элементарных частиц; разработка и накопительных обслуживания оборудования; частиц, основываясь на различных видах процессов взаимодействия элементарных частиц с веществом. ПК-6 [1] - Способен к контролю соблюдения технические характеристики и принципы безопасного дисциплины и принципы безопасного обслуживания обслуживания технологического оборудования; Основание: Профессиональный контролировать стандарт: 40.011 соблюдение технологической дисциплины и обслуживание				
при разработке установок и приборов призводственно-технологический участие в разработке способов проведения экспериментов по физике элементарных частиц; разработка методов регистрации элементарных частиц, основываясь на различных видах процессов взаимодействия элементарных частиц с веществом. При разработке установок и приборов ПК-6 [1] - Способен к контролю соблюдения технические характеристики и принципы безопасного обслуживания обслуживания обслуживания технологического оборудования технологического оборудования; Основание: Профессиональный контролировать соблюдение технологической дисциплины и обслуживание				
участие в разработке способов проведения экспериментов по физике элементарных частиц; разработка и накопительных момплексов. частиц, основываясь на различных видах процессов взаимодействия элементарных частиц с веществом.				
участие в разработке способов проведения экспериментов по физике элементарных частиц; разработка и технологической ускорительно- накопительных комплексов. частиц; разработка методов регистрации элементарных частиц, основываясь на различных видах процессов взаимодействия элементарных частиц с веществом. Разработка и совершенствование контролю соблюдения технические характеристики и принципы безопасного обслуживания обслуживания обслуживания обслуживания; У-ПК-6[1] - уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины и обслуживание				
способов проведения экспериментов по физике элементарных частиц; разработка методов регистрации элементарных частиц, основываясь на различных видах процессов взаимодействия элементарных частиц с веществом. совершенствование современных технологической характеристики и принципы безопасного обслуживания обслуживания обслуживания оборудования; Основание: Профессиональный контролировать соблюдение технологической дисциплины и обслуживания технические характеристики и принципы безопасного обслуживания обслуживания оборудования; Основание: Профессиональный контролировать соблюдение технологической дисциплины и обслуживание				
экспериментов по физике элементарных ускорительно- накопительных методов регистрации элементарных частиц, основываясь на различных видах процессов взаимодействия элементарных частиц с веществом. современных ускорительно- дисциплины и принципы безопасного обслуживания обслуживания оборудования технологического оборудования; Основание: У-ПК-6[1] - уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины и обслуживание	1 - 1	_		
физике элементарных частиц; разработка накопительных комплексов. ———————————————————————————————————	<u> </u>	-	1 -	
частиц; разработка методов регистрации методов регистрации элементарных частиц, основываясь на различных видах процессов взаимодействия элементарных частиц с веществом.	-	_		
методов регистрации элементарных частиц, основываясь на различных видах процессов взаимодействия элементарных частиц с веществом.		* *		
элементарных оборудования; частиц, основываясь на различных видах процессов стандарт: 40.011 соблюдение технологической дисциплины и обслуживание				
частиц, основываясь Основание: У-ПК-6[1] - уметь на различных видах Профессиональный контролировать процессов стандарт: 40.011 соблюдение взаимодействия технологической элементарных частиц дисциплины и с веществом. обслуживание		комплексов.	ооорудования	
на различных видах процессов стандарт: 40.011 контролировать соблюдение технологической дисциплины и обслуживание	-		Оспорание	
процессов стандарт: 40.011 соблюдение взаимодействия технологической дисциплины и с веществом.				
взаимодействия технологической дисциплины и с веществом. технологической дисциплины и	-			
элементарных частиц дисциплины и обслуживание	-			
с веществом. обслуживание				
	•			
r <i>J</i>				оборудования;

	В-ПК-6[1] - владеть
	методами контроля,
	проверок и испытаний
	систем и навыками
	выявления
	неисправностей в
	работе оборудования

4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Howan House, drawn	20 40 44 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4	Do overmono ve ve vi vi vi omovene v	
Направления/цели	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал	
воспитания Профессиональное	Создание условий,	дисциплин 1.Использование	
воспитание	обеспечивающих, формирование	воспитательного потенциала	
	чувства личной ответственности за	дисциплин профессионального	
	научно-технологическое развитие	модуля для формирования	
	России, за результаты	чувства личной ответственности	
	исследований и их последствия	за достижение лидерства России	
	(B17)	в ведущих научно-технических	
		секторах и фундаментальных	
		исследованиях, обеспечивающих	
		ее экономическое развитие и	
		внешнюю безопасность,	
		посредством контекстного	
		обучения, обсуждения	
		социальной и практической	
		значимости результатов научных	
		исследований и технологических	
		разработок. 2.Использование	
		воспитательного потенциала	
		дисциплин профессионального	
		модуля для формирования	
		социальной ответственности	
		ученого за результаты	
		исследований и их последствия,	
		развития исследовательских	
		качеств посредством выполнения	
		учебно-исследовательских	
		заданий, ориентированных на	
		изучение и проверку научных	
		фактов, критический анализ	
		публикаций в профессиональной	
		области, вовлечения в реальные	
		междисциплинарные научно-	
		исследовательские проекты.	
Профессиональное	Создание условий,	Использование воспитательного	
воспитание	обеспечивающих, формирование	потенциала дисциплин	
	ответственности за	профессионального модуля для	
	профессиональный выбор,	формирования у студентов	
	профессиональное развитие и	ответственности за свое	
	профессиональные решения (В18)	профессиональное развитие	
		посредством выбора студентами	

Профессиопальное коспитание Создание уеловий, организации системы общения между всеми участниками образовательного процесса, в том числе с использованием новых информационных технологий. 1. Использование новых информационных технологий. 1. Использование новых информационных технологий. 1. Использование воспитательного потенциала дисциплин /практик «Лаучный исследоватия» драго от толка (В19) 1. Использование воспитательного потенциала дисциплин /практик «Лаучный исследовательская работа», «Проектная практика», «Изучный исследовательских качеств студситов посредством их вольчесния в исследовательских качеств студситов посредством их вольчения "История наухи и инженерии", "Критическое мышление и осполы паучной коммуникации", "Введсине в специальность", "Научный семнара" для: - формирования способности отделять настоящие научных исследования от лякеваучных посредством пореженных открытим обеся; - формирования способности отделять настоящие научные исследования с экспертной позщии посредством обсуждения с студентами освременных исследований, исторических предпосылок появления тех или ных открытий и теорий. 1. Использование Создание уеловий, обеспечивающих, формирование научным исследований, исторических предпосылок появления тех или ных открытий и теорий. 1. Использование 1.			
организации системы образовательного процесса, в том числе с использование воспитание варинительного процеска в том числе с использование научного мыровозэрения, культуры поиска нестандартных научного толка (В19) Толка (В19)			
Профессиональное воспитание Создание условий, обеспечивающих, формирование научного мировозурения, культуры новска пестапдартных паучнотежнических/практических/рептений, критического отношения к исследовательска реаблем и к вовлечения в неследования поимания и информационных технологий. Цепользование воспитательного потенциала дисциплин/практик «Научный селедовательска» работа», «Проектная практика», «Научный селедовательска» работа», практикам (В19) по обрасти практикам (В19) по обрастивание обрасти практикам (В19) по обра			1 1
Профессиональное воспитание Воспитание Создание условий, обеспечивающих, формирование научного мировозърсизи, культуры поиска нестандартных научного телика (В19) Толка (В19) Профессиональное воспитание Воспитание Воспитание Обеспечивающих, формирование научного мировозърсизи, культуры поиска нестандартных научного толка (В19) Проектная практика», «Научный семинар» для: - формирования понимания областям научных исследовательские проекты по областям научных исследовательские проекты по областям научных исследований. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин "История научн и ниженерии", "Критическое мыпление и соговы научного познания мира, развития исследовательские проекты по областям научных исследовательские проекты по областям научных исследовательские проекты по областям научных исследовательскам работа", "Научный семинар" для: - формирования способпости отделять настоящие научные исследовательскам работа", "Научный семинар" для: - формирования способпости отделять настоящие научные исследоватил с экспертной позиции посредством обсуждения с остудентами современных исследований, исторических предпосылок появления с экспертной позиции посредством обсуждения с остудентами современных исследований, исторических предпосылок появления тех или ипых открытий и теорий. Профессиопальное воспитание Воспитание Создание условий, обеспечивающих, формирование навыков коммуникащии, командной модула для развития навыков коммуникации, командной модула для развития навыков коммуникации, командной			-
Профессиональное воспитание Воспитание Создание условий, обеспечивающих, формирование научного мировозэрения, культуры поиска нестандартных научнотехнических/практических оргшений, критических оргшений, критических отпошения к исследованяям лженаучного толка (В19) Толка (В1			
Профессиональное воспитание Тоздание условий, обеспечивающих, формирование научного мировоззрения, культуры поиска пестандартных паучното технических/практических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка (В19) Т			-
Профессиональное воспитание Создание условий, обеспечивающих, формирование начиного мировоззрения, культуры поиска пестандартных научнот технических/практических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка (В19) Профессиональное воспитание Создание условий, обеспечивающих, формирование воспитательного потенциала дисциплиных исследовательсках фармирования понимания основных принципов и способов научного познания мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследований и инженерии", "Критическое мышление и основы научной коммуникации", "Введение в специальность", "Научно-исследования способности отделять пастоящие паучных посредством проведения со студентами занятий и регулярных бесса; формирования критического мышления, умения рассматривать различные исследования, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий. Профессиональное воспитание Создание условий, обеспечивающих, формирования предпосылок появления тех или иных открытий и теорий. Профессиональное воспитание Осодание условий, обеспечивающих, формирования предпосылок появления тех или иных открытий и теорий. Плестование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной коммуникац			
воспитание обеспечивающих, формирование паучного мировоззрения, культуры поиска нестандартных научнот отселедоватиях «Научнотехтических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка (В19) отолка (В19) обеспечивающих, формирования понимания основных прищинов и способов научного познания мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательских преденения в исследовательских проекты по областям научных исследований. 2. Использование воспитательного потенциала дисциплин "История пауки и инженерии", "Критическое мышление и основы научной коммуникации", "Введение в специальность", "Научно-исследовательская развития и предуправния способности отделять настоящие научных посредством проведения со студентами занятий и регулярных бесед; - формирования критического мышления, умения рассматривать различные исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий. Профессиональное воспитание обеспечивающих, формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (В20)			* *
научного мировозэрения, культуры поиска нестандартных научнотским уческих решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка (В19) ———————————————————————————————————	Профессиональное		1.Использование
пойска нестандартных научнотехнических практических практических практических практических практических практических проектная практика», «Научный семинар» для: - формирования понимания основных принципов и способов научного познания мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательские проекты по областям научных исследований. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин "История науки и инженерии", "Критическое мышление и основы научной коммуникации", "Введение в специальность", "Научный семинар" для: - формирования от лженаучных посредством проведения со студентами занятий и ретулярных бесед; - формирования критического мышления, умения рассматривать различные исследования о экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий. Профессиональное воспитание Создание условий, обеспечивающих, формирование павыков коммуникации, командной работы и лидерства (В20) Турофессиональное воспитание Осолдание условий, обеспечивающих, формирование павыков коммуникации, командной модля для развития навыков коммуникации, командной коммуникации командной коммуникации командной коммуникации каметельного потенциала дисциплили профессионального коммуникации командном коммуникации командном коммуникации какеметельного пот	воспитание	обеспечивающих, формирование	воспитательного потенциала
технических/практических прешений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка (В19) толка практика, «Научный соминания тольания практика, «Научный соминания тольания прачими понивания тольания практика, фоновов научной качеть систедования понивания тольания практика, фоновов научных качеть страний и селедования понивания тольания практика, фоновов научных качеть страний и селедования понивания тольания практика, фоновов научных качеть систедования понивания тольания практика, фоновов научные облагативый понивания тольания практика, фоновов на чачеть систедовативания тольания практика, фоновования понивания тольани		научного мировоззрения, культуры	дисциплин/практик «Научно-
решений, критического отношения к исследовапиям лжепаучного толка (В19) ———————————————————————————————————		поиска нестандартных научно-	
к исследованиям лженаучного толка (В19) - формирования понимания основных принципов и способов научного познания мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательские проекты по областям научных исследований. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин "История науки и инженерии", "Критическое мышление и основы научной коммуникации", "Введение в специальность", "Научно- исследовательская работа", "Научный семинар" для: - формирования способности отделять настоящие научных посредством проведения со студентами занятий и регулярных бесед; - формирования критического мышления, умения рассматривать различные исследования критического мышления, умения рассматривать различные исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий. Профессиональное воспитание Создание уеловий, обеспечивающих, формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (В20)		технических/практических	«Проектная практика», «Научный
толка (В19) основных принципов и способов научного познания мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательские проекты по областям научных исследований. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин "История науки и инженерии", "Критическое мышление и основы научной коммуникации", "Введение в специальность", "Научно- исследовательская работа", "Научный семинар" для: - формирования способности отделять настоящие паучных посредством проведения со студентами занятий и регулярных бесед; - формирования критического мышления, умения рассматривать различные исследования с экспертной позиции посредством обсуждения с студентами современных исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий. Профессиональное воспитание Создание условий, обеспечивающих, формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (В20)		решений, критического отношения	семинар» для:
научного познания мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательские проекты по областям научных исследований. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплии "История науки и инженерии", "Критическое мышление и основы научной коммуникации", "Введение в специальность", "Научной семинар" для: - формирования способности отделять настоящие научных посредством проведения со студентами занятий и регулярных бесед; - формирования критического мышления, умения раскматривать различные исследования, умения раскматривать различные исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий. Профессиональное воспитание Создание условий, обеспечивающих, формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (В20)		к исследованиям лженаучного	- формирования понимания
развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательские проекты по областям научных исследований. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин "История науки и инженерии", "Критическое мыпление и основы научной коммуникации", "Введение в специальность", "Научно- исследовательская работа", "Научный семинар" для: - формирования способности отделять настоящие научных посредством проведения со студентами запятий и регулярных бесед; - 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. Профессиональное воспитание обеспечивающих, формирование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной коммуникации, командной модуля для развития навыков коммуникации, командной модуля для развития навыков коммуникации, командной модуля для развития навыков коммуникации, командной		толка (В19)	основных принципов и способов
качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательские проекты по областям паучных исследований. 2. Использование воспитательного потенциала дисциплин "История науки и инженерии", "Критическое мышление и основы научной коммуникации", "Введение в специальность", "Научно- исследовательская работа", "Научно- исследовательская работа", "Научный семинар" для: - формирования от лженаучных посредством проведения со студентами запятий и регулярных бесед; - формирования критического мышления, умения рассматривать различные исследования с экспертной позиции посредством обеуждения со студентами современных исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий. Профессиональное воспитание Осздание условий, обеспечивающих, формирование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной коммуникации, командной модуля для развития навыков коммуникации, командной модуля для развития навыков коммуникации, командной модуля для развития навыков коммуникации, командной			научного познания мира,
их вовлечения в исследовательские проекты по областям научных исследований. 2. Использование воепитательного потенциала дисциплин "История науки и инженерии", "Критическое мышление и основы научной коммуникации", "Введение в специальность", "Научно-исследовательская работа", "Научный семинар" для: - формирования способности отделять настоящие научные исследования от лженаучных посредством проведения со студентами занятий и регулярных бесед; - формирования с экспертной позиции посредством обсуждения с экспертной позиции посредством обсуждения с о студентами современных исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий. Профессиональное воепитание Осоздание условий, обеспечивающих, формирование навыков коммуникации, командной модуля для развития навыков коммуникации, профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной коммуникации, командной модуля для развития навыков коммуникации, командной командном к			развития исследовательских
исследовательские проекты по областям паучных исследований. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин "История науки и инженерии", "Критическое мышление и основы научной коммуникации, "Введение в специальность", "Научно-исследовательская работа", "Научный семинар" для: - формирования способпости отделять настоящие научных посредством проведения со студентами занятий и регулярных бесед; - формирования критического мышления, умения рассматривать различные исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических предстами со студентами современных исследований, исторических появления тех или иных открытий и теорий. Профессиональное воспитание Создание условий, обеспечивающих, формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (В20)			качеств студентов посредством
областям научных исследований.			их вовлечения в
2.Использование воспитательного потенциала дисциплин "История науки и инженерии", "Критическое мышление и основы научной коммуникации", "Введение в специальность", "Научно- исследовательская работа", "Научный семинар" для: - формирования способности отделять настоящие научные исследования от лженаучных посредством проведения со студентами занятий и регулярных бесед; - формирования критического мышления, умения рассматривать различные исследовану с экспертной позиция посредством обсуждения с о студентами современных исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий. Профессиональное воспитание Создание условий, обеспечивающих, формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (В20) 1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной			исследовательские проекты по
воспитательного потенциала дисциплин "История науки и инженерии", "Критическое мышление и основы научной коммуникации", "Введение в специальность", "Научно- исследовательская работа", "Научный семинар" для: - формирования способности отделять настоящие научные исследоватия от лженаучных посредством проведения со студентами занятий и регулярных бесед; - 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. Профессиональное воспитание обеспечивающих, формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (В20)			
Дисциплин "История науки и инженерии", "Критическое мышление и основы научной коммуникации", "Введение в специальность", "Научно- исследовательская работа", "Научный семинар" для: - формирования способности отделять настоящие научные исследования от лженаучных посредством проведения со студентами занятий и регулярных бесед; - формирования критического мышления, умения расматривать различные исследования с экспертной позиции посредством обсуждения с о студентами современных исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий. Профессиональное воспитание Создание условий, обеспечивающих, формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (В20) Потоды поточности и небрабати не поточности появления тех или иных открытий и теорий. Потользование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной			2.Использование
инженерии", "Критическое мышление и основы научной коммуникации", "Введение в специальность", "Научно- исследовательская работа", "Научный семинар" для:			воспитательного потенциала
Мышление и основы научной коммуникации", "Введение в специальность", "Научно- исследовательская работа", "Научный семинар" для: - формирования способности отделять настоящие научные исследования от лженаучных посредством проведения со студентами занятий и регулярных бесед; - 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. Профессиональное воспитание Обеспечивающих, формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (В20) Мышление и основныя научной студентами сосредством обсуждения с экспертной позиции посредством обсуждения остудентами современных исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий. 1. Использование воспитание воспитание воспитань потрофессионального дисциплин профессионального дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной			дисциплин "История науки и
коммуникации", "Введение в специальность", "Научно- исследовательская работа", "Научный семинар" для: - формирования способности отделять настоящие научные исследования от лженаучных посредством проведения со студентами занятий и регулярных бесед; - 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. Профессиональное воспитание Создание условий, обеспечивающих, формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (В20) коммуникации", "Введение в специальность", "Научно- исследования от отженаучные исследования от лженаучные исследования от открытий и теорий. 1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной			инженерии", "Критическое
профессиональное Воспитание Создание условий, обеспечивающих, формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (В20) специальность", "Научно- исследовательская работа", "Научный семинар" для: формирования способности отделять настоящие научные исследования от лженаучных посредством проведения со студентами занятий и регулярных бесед; 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. Профессиональное воспитание Воспитание Обеспечивающих, формирование навыков коммуникации, командной коммуникации, командной коммуникации, командной			мышление и основы научной
профессиональное Воспитание Создание условий, обеспечивающих, формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (В20) специальность", "Научно- исследовательская работа", "Научный семинар" для: формирования способности отделять настоящие научные исследования от лженаучных посредством проведения со студентами занятий и регулярных бесед; 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. Профессиональное воспитание Воспитание Обеспечивающих, формирование навыков коммуникации, командной коммуникации, командной коммуникации, командной			коммуникации", "Введение в
Профессиональное воспитание Создание условий, обеспечивающих, формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (B20) Профиссионального модуля для развития навыков коммуникации, командной потделять настоящие научные исследования от лженаучных посредством проведения со студентами занятий и регулярных бесед; - 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. П.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной коммуникации, командной			
- формирования способности отделять настоящие научные исследования от лженаучных посредством проведения со студентами занятий и регулярных бесед; - 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. Профессиональное воспитание обеспечивающих, формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (В20) модуля для развития навыков коммуникации, командной			
отделять настоящие научные исследования от лженаучных посредством проведения со студентами занятий и регулярных бесед;			"Научный семинар" для:
исследования от лженаучных посредством проведения со студентами занятий и регулярных бесед; - 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. Профессиональное воспитание Создание условий, обеспечивающих, формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (В20) исследования от лженаучных посредством проведения со студентами современых исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий. 1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной			- формирования способности
посредством проведения со студентами занятий и регулярных бесед; - 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. Профессиональное воспитание Создание условий, обеспечивающих, формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (В20) посредством проведения со студентами исследования исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий. 1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной			отделять настоящие научные
трофессиональное воспитание Создание условий, обеспечивающих, формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (B20) студентами занятий и регулярных бесед; - 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. 1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной			исследования от лженаучных
регулярных бесед; - 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. Профессиональное воспитание Создание условий, обеспечивающих, формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (В20) регулярных бесед; - формирования критического мышления, умения позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий. 1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной			посредством проведения со
- 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. Профессиональное воспитание Создание условий, обеспечивающих, формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (В20) Тформирования критического мышления, умения рассматривать различные исследования позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий. 1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной			студентами занятий и
Профессиональное воспитание Создание условий, обеспечивающих, формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (В20) мышления, умения различные исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий. 1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной коммуникации, командной			регулярных бесед;
рассматривать различные исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий. Профессиональное воспитание Создание условий, обеспечивающих, формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (В20) рассматривать различные исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий. 1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной			- формирования критического
исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий. Профессиональное воспитание Создание условий, обеспечивающих, формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (В20) исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий. 1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной			мышления, умения
позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий. Профессиональное воспитание Создание условий, обеспечивающих, формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (В20) позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий. 1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной			
обсуждения со студентами современных исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий. Профессиональное воспитание Создание условий, обеспечивающих, формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (В20) обсуждения со студентами современных исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий. 1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной			-
современных исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий. Профессиональное воспитание Создание условий, обеспечивающих, формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (B20) Создание условий, открытий и теорий. 1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной			=
исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий. Профессиональное воспитание Создание условий, обеспечивающих, формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (B20) исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий. 1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной			<u> </u>
Профессиональное воспитание Обеспечивающих, формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (B20) появления тех или иных открытий и теорий. 1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной			современных исследований,
Профессиональное Воспитание обеспечивающих, формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (B20) открытий и теорий. 1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной			
Профессиональное воспитание обеспечивающих, формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (B20) модуля для развития навыков коммуникации, командной			
воспитание обеспечивающих, формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (В20) воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной			
навыков коммуникации, командной работы и лидерства (B20) дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной	Профессиональное		1.Использование
работы и лидерства (В20) модуля для развития навыков коммуникации, командной	воспитание		
коммуникации, командной		· ·	
		работы и лидерства (В20)	-
работы и лидерства, творческого			работы и лидерства, творческого

инженерного мышления, стремления следовать в профессиональной деятельности нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения, ответственности за принятые решения через подготовку групповых курсовых работ и практических заданий, решение кейсов, прохождение практик и подготовку ВКР. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для: - формирования производственного коллективизма в ходе совместного решения как модельных, так и практических задач, а также путем подкрепление рациональнотехнологических навыков взаимодействия в проектной деятельности эмоциональным эффектом успешного взаимодействия, ощущением роста общей эффективности при распределении проектных задач в соответствии с сильными компетентностными и эмоциональными свойствами членов проектной группы.

Профессиональное воспитание Создание условий, обеспечивающих, формирование способности и стремления следовать в профессии нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения (В21)

1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной работы и лидерства, творческого инженерного мышления, стремления следовать в профессиональной деятельности нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения, ответственности за принятые решения через подготовку групповых курсовых работ и практических заданий, решение кейсов, прохождение практик и

подготовку ВКР. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для: - формирования производственного коллективизма в ходе совместного решения как модельных, так и практических задач, а также путем подкрепление рациональнотехнологических навыков взаимодействия в проектной деятельности эмоциональным эффектом успешного взаимодействия, ощущением роста общей эффективности при распределении проектных задач в соответствии с сильными компетентностными и эмошиональными свойствами членов проектной группы. Профессиональное Создание условий, 1.Использование обеспечивающих, формирование воспитательного потенциала творческого дисциплин профессионального инженерного/профессионального модуля для развития навыков

воспитание

мышления, навыков организации коллективной проектной деятельности (В22)

коммуникации, командной работы и лидерства, творческого инженерного мышления, стремления следовать в профессиональной деятельности нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения, ответственности за принятые решения через подготовку групповых курсовых работ и практических заданий, решение кейсов, прохождение практик и подготовку ВКР. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для: - формирования производственного коллективизма в ходе совместного решения как модельных, так и практических задач, а также путем подкрепление рациональнотехнологических навыков

		взаимодействия в проектной деятельности эмоциональным эффектом успешного взаимодействия, ощущением роста общей эффективности при распределении проектных задач в соответствии с сильными компетентностными и эмоциональными свойствами членов проектной группы.
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование культуры информационной безопасности (В23)	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирование базовых навыков информационной безопасности через изучение последствий халатного отношения к работе с информационными системами, базами данных (включая персональные данные), приемах и методах злоумышленников, потенциальном уроне пользователям.
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование культуры ядерной безопасности (В24)	1.Использование воспитательного потенциала блока профессиональных дисциплин для формирования чувства личной ответственности за соблюдение ядерной и радиационной безопасности, а также соблюдение государственных и коммерческих тайн. 2.Использование воспитательного потенциала содержания учебных дисциплин «Актуальные проблемы эксплуатации АЭС», «Основы экологической безопасности в ядерной энергетике», «Системы радиационного контроля» для формирование личной ответственности за соблюдение экологической и радиационной безопасности посредством изучения основополагающих документов по культуре ядерной безопасности, разработанных МАГАТЭ и российскими регулирующими органами, норм и правил обращения с радиоактивными отходами и ядерными материалами.

3.Использование воспитательного потенциала учебных дисциплин «Контроль и диагностика ядерных энергетических установок», «Надежность оборудования атомных реакторов и управление риском», «Безопасность ядерного топливного цикла», «Ядерные технологии и экология топливного цикла» для формирования личной ответственности за соблюдение и обеспечение кибербезопасности и информационной безопасности объектов атомной отрасли через изучение вопросов организации информационной безопасности на объектах атомной отрасли, основных принципов построения системы АСУТП ядерных объектов, методов защиты и хранения информации, принципов построения глубокоэшелонированной и гибкой системы безопасности ядерно-физических объектов. 4.Использование воспитательного потенциала содержания блока дисциплин «Экология», «Системы радиационного контроля», «Основы экологической безопасности в ядерной энергетике» для формирования ответственной экологической позиции посредством изучения вопросов обеспечения такого уровня безопасности АЭС, при котором воздействие на окружающую среду, обеспечивает сохранение природных систем, поддержание их целостности и жизнеобеспечивающих функций, через рассмотрение вопросов радиационного контроля при захоронении и переработки ядерных отходов, вопросов замыкания ядерного топливного цикла. Создание условий, 1.Использование Профессиональное

воспитание

обеспечивающих, формирование ответственности за обеспечение кибербезопасности объектов атомной отрасли (B25)

воспитательного потенциала блока профессиональных дисциплин для формирования чувства личной ответственности за соблюдение ядерной и радиационной безопасности, а также соблюдение государственных и коммерческих тайн. 2.Использование воспитательного потенциала содержания учебных дисциплин «Актуальные проблемы эксплуатации АЭС», «Основы экологической безопасности в ядерной энергетике», «Системы радиационного контроля» для формирование личной ответственности за соблюдение экологической и радиационной безопасности посредством изучения основополагающих документов по культуре ядерной безопасности, разработанных МАГАТЭ и российскими регулирующими органами, норм и правил обращения с радиоактивными отходами и ядерными материалами. 3.Использование воспитательного потенциала учебных дисциплин «Контроль и диагностика ядерных энергетических установок», «Надежность оборудования атомных реакторов и управление риском», «Безопасность ядерного топливного цикла», «Ядерные технологии и экология топливного цикла» для формирования личной ответственности за соблюдение и обеспечение кибербезопасности и информационной безопасности объектов атомной отрасли через изучение вопросов организации информационной безопасности на объектах атомной отрасли, основных принципов построения системы АСУТП ядерных объектов, методов защиты и хранения информации, принципов построения

глубокоэшелонированной и гибкой системы безопасности ядерно-физических объектов. 4.Использование воспитательного потенциала содержания блока дисциплин «Экология», «Системы радиационного контроля», «Основы экологической безопасности в ядерной энергетике» для формирования ответственной экологической позиции посредством изучения вопросов обеспечения такого уровня безопасности АЭС, при котором воздействие на окружающую среду, обеспечивает сохранение природных систем, поддержание их целостности и жизнеобеспечивающих функций, через рассмотрение вопросов радиационного контроля при захоронении и переработки ядерных отходов, вопросов замыкания ядерного топливного шикла. Профессиональное 1.Использование Создание условий, воспитание обеспечивающих, формирование воспитательного потенциала ответственной экологической блока профессиональных позиции (В26) дисциплин для формирования чувства личной ответственности за соблюдение ядерной и радиационной безопасности, а также соблюдение государственных и коммерческих тайн. 2.Использование воспитательного потенциала содержания учебных дисциплин «Актуальные проблемы эксплуатации АЭС», «Основы экологической безопасности в ядерной энергетике», «Системы радиационного контроля» для формирование личной ответственности за соблюдение экологической и радиационной безопасности посредством изучения основополагающих документов по культуре ядерной безопасности, разработанных МАГАТЭ и российскими

регулирующими органами, норм и правил обращения с радиоактивными отходами и ядерными материалами. 3.Использование воспитательного потенциала учебных дисциплин «Контроль и диагностика ядерных энергетических установок», «Надежность оборудования атомных реакторов и управление риском», «Безопасность ядерного топливного цикла», «Ядерные технологии и экология топливного цикла» для формирования личной ответственности за соблюдение и обеспечение кибербезопасности и информационной безопасности объектов атомной отрасли через изучение вопросов организации информационной безопасности на объектах атомной отрасли, основных принципов построения системы АСУТП ядерных объектов, методов защиты и хранения информации, принципов построения глубокоэшелонированной и гибкой системы безопасности ядерно-физических объектов. 4.Использование воспитательного потенциала содержания блока дисциплин «Экология», «Системы радиационного контроля», «Основы экологической безопасности в ядерной энергетике» для формирования ответственной экологической позиции посредством изучения вопросов обеспечения такого уровня безопасности АЭС, при котором воздействие на окружающую среду, обеспечивает сохранение природных систем, поддержание их целостности и жизнеобеспечивающих функций, через рассмотрение вопросов радиационного контроля при захоронении и переработки

	ядерных отходов, вопросов
	замыкания ядерного топливного
	цикла.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

	TT						
№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Практ. (семинары)/ Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
	2 Семестр						
1	Раздел 1	1-8	0/0/8		50	CK-8	3-ПК-1, У-ПК-1, B-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, B-ПК-2, 3-ПК-3, У-ПК-3, B-ПК-3, 3-ПК-4, У-ПК-4, B-ПК-5, У-ПК-5, B-ПК-6, У-ПК-6, B-ПК-6, 3-УК-1, У-УК-1, B-УК-1, 3-УК-3, У-УК-3, B-УК-3, 3-УК-6, У-УК-6, В-УК-6, 3-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, 3-УК-3, У-УК-3, В-УК-3, 3-УК-6, У-УК-6, В-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, 3-УК-2, В-УК-3, 3-УК-6, У-УК-6, В-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, З-УК-1, З-УК-1, З-УК-3, З-УК-1, З-УК-1, З-УК-1, З-УК-1, З-УК-3, З-УК-6, У-УК-6, В-УК-1, З-У

				1			D WIGH 2
							В-УКЦ-2,
							3-УКЦ-3,
							У-УКЦ-3,
							В-УКЦ-3
2	Раздел 2	9-15	0/0/7		50	КИ-15	3-ПК-1,
							У-ПК-1,
							В-ПК-1,
							3-ПК-2,
							У-ПК-2,
							В-ПК-2,
							3-ПК-3,
							У-ПК-3,
							В-ПК-3,
							3-ПК-4,
							У-ПК-4,
							B-ΠK-4,
							3-ПК-4, 3-ПК-5,
							· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
							У-ПК-5,
							В-ПК-5,
							3-ПК-6,
							У-ПК-6,
							В-ПК-6,
							3-УК-1,
							У-УК-1,
							В-УК-1,
							3-УК-3,
							У-УК-3,
							В-УК-3,
							3-УК-6,
							У-УК-6,
							В-УК-6,
							3-УКЦ-1,
							У-УКЦ-1,
							В-УКЦ-1,
							3-УКЦ-2,
							у-УКЦ-2, У-УКЦ-2,
							В-УКЦ-2,
							3-УКЦ-3,
							У-УКЦ-3,
			0.10.14.5		100		В-УКЦ-3
	Итого за 2 Семестр		0/0/15		100		D +
	Контрольные				0	АттР	3-ПК-1,
	мероприятия за 2						У-ПК-1,
	Семестр						В-ПК-1,
							3-ПК-2,
							У-ПК-2,
							В-ПК-2,
							3-ПК-3,
							У-ПК-3,
							В-ПК-3,
							3-ПК-4,
							У-ПК-4,
		l					J -111\\- '4 ,

		1	1			
						В-ПК-4,
						3-ПК-5,
						У-ПК-5,
						В-ПК-5,
						3-ПК-6,
						У-ПК-6,
						В-ПК-6,
						3-УК-1,
						У-УК-1,
						В-УК-1,
						3-УК-3,
						у-УК-3,
						· ·
						В-УК-3,
						3-УК-6,
						У-УК-6,
						В-УК-6,
						3-УКЦ-1,
						У-УКЦ-1,
						В-УКЦ-1,
						3-УКЦ-2,
						У-УКЦ-2,
						В-УКЦ-2,
						3-УКЦ-3,
						У-УКЦ-3,
						В-УКЦ-3
	3 Семестр					,
1		1-8	0/0/8	50	СК-8	3-ПК-1.
1	Раздел 1	1-8	0/0/8	50	СК-8	3-ПК-1, V-ПК-1
1		1-8	0/0/8	50	СК-8	У-ПК-1,
1		1-8	0/0/8	50	CK-8	У-ПК-1, В-ПК-1,
1		1-8	0/0/8	50	CK-8	У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2,
1		1-8	0/0/8	50	CK-8	У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2,
1		1-8	0/0/8	50	СК-8	У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2,
1		1-8	0/0/8	50	СК-8	У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-3,
1		1-8	0/0/8	50	СК-8	У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-3, У-ПК-3,
1		1-8	0/0/8	50	СК-8	У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3,
1		1-8	0/0/8	50	СК-8	У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, 3-ПК-4,
1		1-8	0/0/8	50	СК-8	У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, 3-ПК-4, У-ПК-4,
1		1-8	0/0/8	50	СК-8	У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-4, У-ПК-4,
1		1-8	0/0/8	50	СК-8	У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-4, У-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-ПК-5,
1		1-8	0/0/8	50	СК-8	У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-4, У-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-ПК-5, У-ПК-5,
1		1-8	0/0/8	50	CK-8	У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5,
1		1-8	0/0/8	50	CK-8	У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5, 3-ПК-6,
1		1-8	0/0/8	50	CK-8	У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5,
1		1-8	0/0/8	50	СК-8	У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5, 3-ПК-6,
1		1-8	0/0/8	50	CK-8	У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5, 3-ПК-6, У-ПК-6, В-ПК-6,
1		1-8	0/0/8	50	CK-8	У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-6, У-ПК-6, В-ПК-6, 3-УК-1,
1		1-8	0/0/8	50	CK-8	У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5, 3-ПК-6, У-ПК-6, В-ПК-6, 3-УК-1, У-УК-1,
1		1-8	0/0/8	50	CK-8	У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-6, 3-ПК-6, У-ПК-6, В-ПК-6, 3-УК-1, У-УК-1, В-УК-1,
1		1-8	0/0/8	50	CK-8	У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-6, У-ПК-6, В-ПК-6, 3-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, 3-УК-3,
1		1-8	0/0/8	50	CK-8	У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, 3-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-6, У-ПК-6, В-ПК-6, 3-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, 3-УК-3, У-УК-3,
1		1-8	0/0/8	50	CK-8	У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-6, У-ПК-6, В-ПК-6, 3-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, 3-УК-3, У-УК-3, В-УК-3,
1		1-8	0/0/8	50	CK-8	У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, 3-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-6, У-ПК-6, В-ПК-6, 3-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, 3-УК-3, У-УК-3,

		1	1	1	1	1	1
							В-УК-6,
							3-УКЦ-1,
							У-УКЦ-1,
							В-УКЦ-1,
							3-УКЦ-2,
							У-УКЦ-2,
							В-УКЦ-2,
							3-УКЦ-3,
							У-УКЦ-3,
							В-УКЦ-3
2	Раздел 2	9-16	0/0/8		50	КИ-15	3-ПК-1,
							У-ПК-1,
							В-ПК-1,
							3-ПК-2,
							У-ПК-2,
							В-ПК-2,
							3-ПК-3,
							У-ПК-3,
							В-ПК-3,
							3-ПК-4,
							У-ПК-4,
							В-ПК-4,
							3-ПК-5,
							У-ПК-5,
							В-ПК-5,
							3-ПК-6,
							У-ПК-6,
							В-ПК-6,
							3-УК-1,
							У-УК-1,
							В-УК-1,
							3-УК-3,
							У-УК-3,
							В-УК-3,
							3-УК-6,
							У-УК-6,
							В-УК-6,
							3-УКЦ-1, У УУП 1
							У-УКЦ-1, В-УКЦ-1,
							В-УКЦ-1, 3-УКЦ-2,
							3-УКЦ-2, У-УКЦ-2,
							В-УКЦ-2, В-УКЦ-2,
							3-УКЦ-2, 3-УКЦ-3,
							у-УКЦ-3, У-УКЦ-3,
							В-УКЦ-3, В-УКЦ-3
	Итого за 3 Семестр		0/0/16		100		р-э кц-э
	Контрольные		0/0/10		0	АттР	3-ПК-1,
	мероприятия за 3					AIII	У-ПК-1,
	Семестр						B-ΠK-1,
	Concerp						3-ΠK-1, 3-ΠK-2,
							У-ПК-2,
				l	İ	l	J 1111 ⁻ 2,

B-IIK-3-IIK-3-IIK-3-IIK-4	3, 3, 4, 4, 5, 5,
У-ПК- В-ПК- З-ПК- У-ПК- В-ПК- З-ПК- С У-ПК- В-ПК- З-ПК- ОУ-ПК- В-ПК- З-УК- У-УК-	3, 3, 4, 4, 4, 5, 5,
В-ПК-2 У-ПК-2 У-ПК-3-ПК-5 З-ПК-5 У-ПК-1 В-ПК-1 З-ПК-6 У-ПК-1 В-ПК-1 З-ПК-1 У-ГК-1 В-ПК-1 У-ГК-1 В-ПК-1	3, 4, 4, 4, 5, 5, 5,
3-ПК-2 У-ПК- В-ПК-3 3-ПК-5 У-ПК- В-ПК- 3-ПК-6 У-ПК- В-ПК-3-УК-1 У-УК-	1, 4, 4, 5, 5, 5,
У-ПК- В-ПК- 3-ПК- У-ПК- В-ПК- 3-ПК- ОУ-ПК- В-ПК- 3-УК- У-УК-	4, 4, 5, 5, 5,
В-ПК-3-ПК-5 У-ПК- В-ПК-3-ПК-6 У-ПК- В-ПК-3-ПК-6 У-ПК- В-ПК- 3-ПК-6 У-ПК- В-ПК- З-УК-1 У-УК-	4, 5, 5, 5,
В-ПК-3-ПК-5 У-ПК- В-ПК-3-ПК-6 У-ПК- В-ПК-3-ПК-6 У-ПК- В-ПК- 3-ПК-6 У-ПК- В-ПК- З-УК-1 У-УК-	4, 5, 5, 5,
3-ПК-5 У-ПК- В-ПК- 3-ПК-6 У-ПК- В-ПК- 3-УК-1 У-УК-	5, 5, 5,
У-ПК- В-ПК- 3-ПК- У-ПК- В-ПК- 3-УК- У-УК-	5, 5, 5,
В-ПК- 3-ПК- У-ПК- В-ПК- 3-УК- У-УК-	5, 5,
3-ПК-6 У-ПК- В-ПК- 3-УК-1 У-УК-	5,
У-ПК- В-ПК- 3-УК-1 У-УК-	
В-ПК- 3-УК-1 У-УК-	υ,
3-УК-1 У-УК-	5
У-УК-	
3-УК-3	
У-УК-	
В-УК-	
3-УК-6	*
У-УК-	
В-УК-	
3-УКЦ	
У-УКІ	
В-УКІ	[-1,
3-УКЦ	
У-УКІ	
В-УКІ	
3-УКЦ	
У-УКІ	
В-УКІ	
4 Семестр	, -
1 Раздел 1 1-8 0/0/8 25 КИ-8 3-ПК-1	
У-ПК-	
В-ПК-	
3-IIK-2	-
У-ПК-	
В-ПК-	
3-IIK-3	
У-ПК-	
В-ПК-	-
3-IK-2	
У-ПК-	
В-ПК-	
3-ПК-3	
У-ПК-	
В-ПК-	
3-ПК-6	
У-ПК-	
В-ПК-	
3-УК-1	
У-УК-	

		T	T.			
						В-УК-1,
						3-УК-3,
						У-УК-3,
						В-УК-3,
						3-УК-6,
						У-УК-6,
						В-УК-6,
						3-УКЦ-1,
						У-УКЦ-1,
						В-УКЦ-1,
						3-УКЦ-2,
						У-УКЦ-2,
						В-УКЦ-2,
						3-УКЦ-3,
						У-УКЦ-3,
						В-УКЦ-3
2	Раздел 2	9-15	0/0/7	25	КИ-15	3-ПК-1,
						У-ПК-1,
						В-ПК-1,
						3-ПК-2,
						У-ПК-2,
						В-ПК-2,
						3-ПК-3,
						У-ПК-3,
						В-ПК-3,
						3-ПК-4,
						У-ПК-4,
						В-ПК-4,
						3-ПК-5,
						У-ПК-5,
						В-ПК-5,
						3-ПК-6,
						У-ПК-6,
						В-ПК-6,
						3-УК-1,
						У-УК-1,
						В-УК-1,
						3-УК-3,
						У-УК-3,
						В-УК-3,
						3-УК-6,
						У-УК-6,
						В-УК-6,
						3-УКЦ-1,
						У-УКЦ-1,
						В-УКЦ-1,
						3-УКЦ-2,
						У-УКЦ-2,
						В-УКЦ-2,
						3-УКЦ-3,
						У-УКЦ-3,
						В-УКЦ-3

Итого за 4 Семестр	0/0/15	50	
Контрольные		50 30	3-ПК-1,
мероприятия за 4			У-ПК-1,
Семестр			В-ПК-1,
			3-ПК-2,
			У-ПК-2,
			В-ПК-2,
			3-ПК-3,
			У-ПК-3,
			В-ПК-3,
			3-ПК-4,
			У-ПК-4,
			В-ПК-4,
			3-ПК-5,
			У-ПК-5,
			В-ПК-5,
			3-ПК-6,
			У-ПК-6,
			В-ПК-6,
			3-УК-1,
			У-УК-1,
			В-УК-1,
			3-УК-3,
			У-УК-3,
			В-УК-3,
			3-УК-6,
			У-УК-6,
			В-УК-6,
			3-УКЦ-1,
			У-УКЦ-1,
			В-УКЦ-1,
			3-УКЦ-2,
			У-УКЦ-2,
			В-УКЦ-2,
			3-УКЦ-3,
			У-УКЦ-3,
			В-УКЦ-3

^{* –} сокращенное наименование формы контроля

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
ATTP	Аттестация разделов
30	Зачет с оценкой
СК	Семестровый контроль
КИ	Контроль по итогам
3	Зачет

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

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек.,	Пр./сем.,	Лаб.,
		час.	час.	час.
	2 Семестр	0	0	15
1-8	Раздел 1	0	0	8
1 - 8	Раздел 1	Всего а	аудиторных	часов
	Получение индивидуального задания. Знакомство с темой,	0	0	8
	обзор литературы. Выполнение индивидуального задания.	Онлайі	H	
	Написание отчета о проделанной работе.	0	0	0
9-15	Раздел 2	0	0	7
9 - 16	Раздел 2	Всего а	аудиторных	часов
	Выполнение индивидуального задания. Написание отчета	0	0	7
	о проделанной работе. Подготовка отчетного материала.	Онлайі	H	
		0	0	0
	3 Семестр	0	0	16
1-8	Раздел 1	0	0	8
1 - 8	Научно-исследовательская работа, ч. 1	Всего аудиторных часов		
	Получение индивидуального задания. Знакомство с темой,	0	0	8
	обзор литературы. Выполнение индивидуального задания.	Онлайн		
	Написание отчета о проделанной работе.	0	0	0
9-16	Раздел 2	0	0	8
9 - 15	Научно-исследовательская работа, ч. 2	Всего аудиторных часов		
	Выполнение индивидуального задания. Написание отчета	0	0	8
	о проделанной работе. Подготовка отчетного материала.	Онлайн		
		0	0	0
	4 Семестр	0	0	15
1-8	Раздел 1	0	0	8
1 - 8	Научно-исследовательская работа, ч. 1	Всего а	аудиторных	часов
	Получение индивидуального задания. Знакомство с темой,	0	0	8
	обзор литературы. Выполнение индивидуального задания.	Онлайі	H	
	Написание отчета о проделанной работе.	0	0	0
9-15	Раздел 2	0	0	7
9 - 16	Научно-исследовательская работа, ч. 2	Всего а	аудиторных	часов
	Выполнение индивидуального задания. Написание отчета	0	0	7
	о проделанной работе. Подготовка отчетного материала.	Онлайн	H	•
		0	0	0

Сокращенные наименования онлайн опций:

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

ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Недели	Темы занятий / Содержание
	2 Семестр
1 - 8	Научно-исследовательская работа, ч. 1
	Получение индивидуального задания. Знакомство с темой, обзор литературы.
	Выполнение индивидуального задания.
	3 Семестр
1 - 8	Научно-исследовательская работа, ч. 1
	Получение индивидуального задания. Знакомство с темой, обзор литературы.
	Выполнение индивидуального задания. Написание отчета о проделанной работе.
9 - 15	Научно-исследовательская работа, ч. 2
	Выполнение индивидуального задания. Написание отчета о проделанной работе.
	Подготовка отчетного материала.
	4 Семестр
1 - 8	Научно-исследовательская работа, ч. 1
	Получение индивидуального задания. Знакомство с темой, обзор литературы.
	Выполнение индивидуального задания. Написание отчета о проделанной работе.
9 - 16	Научно-исследовательская работа, ч. 2
	Выполнение индивидуального задания. Написание отчета о проделанной работе.
	Подготовка отчетного материала.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При выполнении работы индивидуально руководителем практики выбираются и применяются современные образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, в том числе:

- информационные технологии (обмена и хранения больших объемов данных, программные обеспечения для обработки данных);
- мультимедийные технологии для проведения видеоконференций (с целью обучения, рабочих совещаний и консультаций с ведущими специалистами всего мира).

7. 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	Аттестационное мероприятие (КП	Аттестационное мероприятие (КП
		1)	2)	3)
ПК-1	3-ПК-1	АттР, СК-8, КИ-15	АттР, СК-8, КИ-15	3О, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-1	АттР, СК-8, КИ-15	АттР, СК-8, КИ-15	30, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-1	АттР, СК-8, КИ-15	АттР, СК-8, КИ-15	30, КИ-8, КИ-15
ПК-2	3-ПК-2	АттР, СК-8, КИ-15	АттР, СК-8, КИ-15	30, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-2	АттР, СК-8, КИ-15	АттР, СК-8, КИ-15	30, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-2	АттР, СК-8, КИ-15	АттР, СК-8, КИ-15	30, КИ-8, КИ-15

ПК-3	3-ПК-3	АттР, СК-8, КИ-15	АттР, СК-8, КИ-15	3О, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-3	АттР, СК-8, КИ-15	АттР, СК-8, КИ-15	30, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-3	АттР, СК-8, КИ-15	АттР, СК-8, КИ-15	30, КИ-8, КИ-15
ПК-4	3-ПК-4	АттР, СК-8, КИ-15	АттР, СК-8, КИ-15	30, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-4	АттР, СК-8, КИ-15	АттР, СК-8, КИ-15	30, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-4	АттР, СК-8, КИ-15	АттР, СК-8, КИ-15	30, КИ-8, КИ-15
ПК-5	3-ПК-5	АттР, СК-8, КИ-15	АттР, СК-8, КИ-15	30, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-5	АттР, СК-8, КИ-15	АттР, СК-8, КИ-15	30, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-5	АттР, СК-8, КИ-15	АттР, СК-8, КИ-15	30, КИ-8, КИ-15
ПК-6	3-ПК-6	АттР, СК-8, КИ-15	АттР, СК-8, КИ-15	30, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-6	АттР, СК-8, КИ-15	АттР, СК-8, КИ-15	30, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-6	АттР, СК-8, КИ-15	АттР, СК-8, КИ-15	30, КИ-8, КИ-15
УК-1	3-УК-1	АттР, СК-8, КИ-15	АттР, СК-8, КИ-15	30, КИ-8, КИ-15
	У-УК-1	АттР, СК-8, КИ-15	АттР, СК-8, КИ-15	30, КИ-8, КИ-15
	В-УК-1	АттР, СК-8, КИ-15	АттР, СК-8, КИ-15	30, КИ-8, КИ-15
УК-3	3-УК-3	АттР, СК-8, КИ-15	АттР, СК-8, КИ-15	3О, КИ-8, КИ-15
	У-УК-3	АттР, СК-8, КИ-15	АттР, СК-8, КИ-15	30, КИ-8, КИ-15
	В-УК-3	АттР, СК-8, КИ-15	АттР, СК-8, КИ-15	3О, КИ-8, КИ-15
УК-6	3-УК-6	АттР, СК-8, КИ-15	АттР, СК-8, КИ-15	3О, КИ-8, КИ-15
	У-УК-6	АттР, СК-8, КИ-15	АттР, СК-8, КИ-15	30, КИ-8, КИ-15
	В-УК-6	АттР, СК-8, КИ-15	АттР, СК-8, КИ-15	3О, КИ-8, КИ-15
УКЦ-1	3-УКЦ-1	АттР, СК-8, КИ-15	АттР, СК-8, КИ-15	30, КИ-8, КИ-15
	У-УКЦ-1	АттР, СК-8, КИ-15	АттР, СК-8, КИ-15	30, КИ-8, КИ-15
	В-УКЦ-1	АттР, СК-8, КИ-15	АттР, СК-8, КИ-15	30, КИ-8, КИ-15
УКЦ-2	3-УКЦ-2	АттР, СК-8, КИ-15	АттР, СК-8, КИ-15	3О, КИ-8, КИ-15
	У-УКЦ-2	АттР, СК-8, КИ-15	АттР, СК-8, КИ-15	30, КИ-8, КИ-15
	В-УКЦ-2	АттР, СК-8, КИ-15	АттР, СК-8, КИ-15	30, КИ-8, КИ-15
УКЦ-3	3-УКЦ-3	АттР, СК-8, КИ-15	АттР, СК-8, КИ-15	3О, КИ-8, КИ-15
	У-УКЦ-3	АттР, СК-8, КИ-15	АттР, СК-8, КИ-15	30, КИ-8, КИ-15
	В-УКЦ-3	АттР, СК-8, КИ-15	АттР, СК-8, КИ-15	30, КИ-8, КИ-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-ех	Оценка	Требования к уровню освоению
	балльной шкале	ECTS	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»	В	Оценка «хорошо» выставляется студенту,

75-84		С	если он твёрдо знает материал, грамотно и
70-74		D	по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
65-69			Оценка «удовлетворительно»
60-64	3 — «удовлетворительно»	Е	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.
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.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

- 1. ЭИ Т46 Beyond Standard Model Collider Phenomenology of Higgs Physics and Supersymmetry : , Thomas, Marc Christopher. , Cham: Springer International Publishing, 2016
- 2. ЭИ D99 From Special Relativity to Feynman Diagrams: A Course in Theoretical Particle Physics for Beginners, Trigiante, Mario., D'Auria, Riccardo., Cham: Springer International Publishing, 2016
- 3. ЭИ B21 Introduction to Particle Cosmology : The Standard Model of Cosmology and its Open Problems, Dolgov, Alexandre D. , Bambi, Cosimo. , Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2016
- 4. ЭИ L80 Statistical Methods for Data Analysis in Particle Physics : , Lista, Luca. , Cham: Springer International Publishing, 2016
- 5. ЭИ Б88 Лекции по гравитации и космологии : учебное пособие для вузов, Рубин С.Г., Бронников К.А., Москва: МИФИ, 2008
- 6. ЭИ Е60 Лекции по основам электрослабой модели и новой физике : учебное пособие для вузов, Емельянов В.М., Белоцкий К.М., Москва: МИФИ, 2007
- 7. ЭИ Б73 Практикум по методам обработки и моделирования в современных экспериментах по физике высоких энергий : учебное пособие для вузов, Богданов А.А., Лапидус К.О., Тимошенко С.Л., Москва: МИФИ, 2008
- 8. ЭИ И98 Презентация как средство представления проекта : , Ищенко Н.И., Рехина Г.Г., Москва: НИЯУ МИФИ, 2013

- 9. 539.1 М92 Экспериментальная ядерная физика Т. 1 Физика атомного ядра, Мухин К.Н., : Лань, 2008
- 10. 539.1 М92 Экспериментальная ядерная физика Т. 2 Физика ядерных реакций, Мухин К.Н., : Лань, 2008
- 11. 539.1 М92 Экспериментальная ядерная физика Т. 3 Физика элементарных частиц, Мухин К.Н., : Лань, 2008

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

- 1. Ядерная физика МГУ (http://nuclphys.sinp.msu.ru/)
- 2. arXiv (http://arxiv.org/)

https://online.mephi.ru/

http://library.mephi.ru/

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

Основная задача практики состоит в том, чтобы проверить сформированные студентам в ходе её выполнения навыки самостоятельной теоретической и экспериментальной работы, ознакомить их с современными перспективными методами научного исследования на базе системного подхода.

В процессе выполнения заданий практики студенты должны научиться применять теоретические знания, формулировать постановку задачи на проведение научного исследования (цель, основные задачи, исходные данные), работать с научной литературой, источниками Интернет, решать отдельные теоретические задачи, самостоятельно подготавливать и проводить эксперименты, пользоваться высокотехнологичным научным оборудованием.

Практика охватывает следующие направления:

- Экспериментальная физика элементарных частиц (создание новых детекторов элементарных частиц, развитие систем автоматизации эксперимента).
- Поиски и изучение новых изотопов легких ядер по анализу экспериментальных данных адрон-ядерных столкновений.

- Развитие компьютерных методов обработки, передачи и хранения данных, полученных в эксперименте на Большом Адронном Коллайдере и других, и на их основе поиск новых элементарных частиц и их взаимодействий.
- Космологическая и астрофизическая проверк гипотез существования новых типов частиц и развитие теории эволюции Вселенной.
 - Экспериментальная и теоретическая нейтринная физика.

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

- 1. Задание на практику должно давать студенту чёткое представление об основных путях решения поставленной задачи. В нём указываются основные этапы работы и ориентировочный объем теоретической, расчетно-конструкторской, экспериментальной и технической частей.
- 2. При необходимости студент проходит инструктаж по технике безопасности со сдачей соответствующего минимума.
- 3. В сроки, установленные руководителем, но не реже чем один раз в неделю, студент обязан отчитываться перед ним о выполненной работе.
- 4. Рекомендуется, чтобы обзорная информация о ходе научно-исследовательской работы студента докладывалась на научных семинарах.
- 5. К защите практики руководитель готовит письменный отзыв о работе студента, отмечает достоинства и недостатки, характеризует отношение студента к работе, ставит оценку, подпись и дату.
- 6. Защита практики происходит перед комиссией, состоящей из сотрудников подразделения.
 - 7. Студент выступает перед комиссией с докладом о проделанной работе.
- 8. Комиссия на основании выступления и отзыва научного руководителя выставляет окончательную оценку.
- 9. За принятые в работе научно-технические решения и за правильность всех вычислений отвечает студент автор работы.

Практика охватывает следующие направления:

- Экспериментальная физика элементарных частиц (создание новых детекторов элементарных частиц, развитие систем автоматизации эксперимента).
- Поиски и изучение новых изотопов легких ядер по анализу экспериментальных данных адрон-ядерных столкновений.
- Развитие компьютерных методов обработки, передачи и хранения данных, полученных в эксперименте на Большом Адронном Коллайдере и других, и на их основе поиск новых элементарных частиц и их взаимодействий.
- Космологическая и астрофизическая проверк гипотез существования новых типов частиц и развитие теории эволюции Вселенной.
 - Экспериментальная и теоретическая нейтринная физика.

Автор(ы):

