МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Трехгорный технологический институт-

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» (ТТИ НИЯV МИФИ)

КАФЕДРА ПРИБОРОСТРОЕНИЯ, КОНСТРУИРОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИИ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ

	YTBEP	ЖДАЮ
Директор TT	И НИЯУ	МИФИ
	Т.И. Х	Улитина
«26»	 кнои	2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «КОНСТРУИРОВАНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ»

Направление подготовки:12.03.01 Приборостроение

Профиль подготовки: Информационно-измерительная техника и технологии

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цели дисциплины

Цели дисциплины «Конструирование измерительных приборов»—формирование у студентов знаний об основах, принципах и методах конструирования, проектирования, расчета приборов и установок. В процессе изучения дисциплины студенты получают знания, необходимые для работы на производстве, а также для изучения смежных дисциплин.

1.2 Задачи дисциплины

Задачами дисциплины «Конструирование измерительных приборов» является формирование у студентов навыков по выполнению конструкторских документов в соответствии с требованиями ЕСКД и правилами конструирования различных деталей и сборочных единиц.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ ВСТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Конструирование измерительных приборов» относится к циклу вариативной части дисциплин учебного плана. Дисциплина непосредственно связана с дисциплинами «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Прикладная механика (сопротивление материалов)», «Прикладная механика (детали приборов и основы конструирования)», «Метрология, стандартизация и сертификация».

З КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Профессиональные компетенции

Изучение дисциплины «Конструирование измерительных приборов» направлено на формирование у студентов следующих компетенций:

профессиональных (ПК):

- способен разрабатывать технические требования и задания на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей (ПК-2);
- способен проектировать и конструировать оптические, оптико-электронные,
 механические блоки, узлы и детали, определять номенклатуру и типы комплектующих изделий (ПК-3);
- способен проектировать специальную оснастку, предусмотренную технологией изготовления приборов, комплексов и их составных частей (ПК-6);
- способен проводить контроль качества выпускаемой продукции приборостроения (ПК-7);
- способен проводить анализ качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий (ПК-8);
- способен внедрять новые методы и средства технического контроля (ПК-9);
- способен проводить испытания новых и модернизированных образцов продукции (ПК-10);
- способен разрабатывать структурные и функциональные схемы приборных систем и комплексов, принципиальных схем устройств с использованием средств компьютерного проектирования (ПК-5.1);
- способен разрабатывать конструкторскую и техническую документацию, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний и технические условия (ПК-5.2).

3.2 Перечень результатов образования, формируемых дисциплиной, с указанием уровня их освоения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

 электронные компоненты оптических и оптико электронных приборов, комплексов согласно техническим условиям эксплуатации; знать принципы конструирования деталей, соединений, сборочных единиц и функциональных устройств оптических и оптико электронных приборов, комплексов и их составных частей;

- принципы проектирования и конструирования блоков, узлов и деталей приборов; знать этапы и порядок разработки приборов;
- виды технологических процессов изготовления приборов, комплексов и их составных частей; знать виды технологических процессов сборки приборов и комплексов;
- технологию выполнения контрольных операций;
- основные характеристики и принципы выбора сырья, материалов и полуфабрикатов для изготовления комплектующих изделий;
- справочную документацию по характеристикам используемых материалов,
 виды возможных дефектов; знать формы и виды документов, используемых
 при проведении технического контроля;
- назначение, характеристики и принцип работы универсального оборудования для контроля и испытаний образцов продукции; знать методы испытаний и контроля параметров и характеристик образцов продукции;
- принципы разработки структурных и функциональных схем, принципиальных схем устройств, распределение функций между аппаратным и программным обеспечением;
- правила, нормы, требования и нормативно-правовые основы разработки технических описаний на отдельные блоки и систему в целом, порядок разработки и комплектность рабочей конструкторской документации по результатам измерений и испытаний опытных образцов.

уметь:

- разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию в соответствии с требованиями нормативных документов для изготовления оптических и оптико электронных приборов, комплексов и их составных частей;
- анализировать техническое задание и другую информацию, необходимую для выбора конструктивных решений, выбирать оптимальные конструктивные решения и обосновывать свой выбор; уметь использовать при проектировании и конструировании метод унификации блоков, узлов и деталей;
- планировать потребности в оборудовании, материально технических ресурсах и персонале для реализации технологического процесса; уметь организовывать

- подготовку и настройку оборудования для изготовления приборов, комплексов и их составных частей;
- составлять схемы контроля параметров и характеристик выпускаемой продукции приборостроения с использованием универсального оборудования; уметь выбирать оптимальный технологический процесс контроля параметров и характеристик выпускаемой продукции приборостроения;
- идентифицировать на основании маркировки конструкционные и эксплуатационные материалы и определять их возможные области применения; уметь разрабатывать в общем виде технологию изготовления комплектующих изделий;
- планировать потребности в оборудовании, материально технических ресурсах и персонале для реализации технического контроля; уметь разрабатывать все виды операций, входящих в технологический процесс контроля параметров и характеристик изделия; уметь составлять схемы контроля параметров и характеристик изделия;
- готовить сопроводительные и накопительные формы документов для регистрации результатов измерений и контроля; уметь рассчитывать оптимальные режимы работы контрольно измерительного оборудования; уметь анализировать результаты контроля параметров и характеристик образцов продукции для разработки предложений по совершенствованию технологических процессов изготовления и сборки;
- разрабатывать структурную схему аппаратного обеспечения, выбирать
 элементную базу при проектировании электронных измерительных приборов и систем, выбирать элементную базу при проектировании цифровых измерительных приборов и систем;
- готовить функциональные описания, инструкции по типовому использованию и назначению изделий, разрабатывать технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие.

владеть:

 навыками разработки технических требований и заданий на проектируемые оптические и оптико электронные приборы, комплексы и их составные части в

- соответствии с требованиями ЕСКД, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования;
- навыками проектирования и конструирования блоков, узлов и деталей приборов с помощью современных методов проектирования и конструирования;
- навыками организации материально технического обеспечения разработанного технологического процесса и наладки необходимого технологического оборудования;
- навыками разработки технологических процессов испытаний и контроля параметров и характеристик выпускаемой продукции приборостроения;
- методами определения основных эксплуатационных свойств и характеристик конструкционных материалов для изготовления комплектующих изделий;
 владеть методами разработки технологических процессов обработки;
- навыками организации материально технического обеспечения и контроля параметров и характеристик изделия и наладки необходимого контрольно измерительного оборудования;
- навыками проведения контроля параметров и характеристик образцов продукции и разработки предложений по оптимизации технологического процесса и повышению качества изготавливаемых приборов;
- навыками расчета параметров элементов и использования средств компьютерного проектирования для разработки принципиальных схем;
- навыками метрологического анализа опытно-конструкторской и/или проектной документации к объектам приборостроения.

3.3 Воспитательная работа

Направление/	Создание условий,	Использование воспитательного							
цели	обеспечивающих	потенциала учебных дисциплин							
	Профессиональный модуль								
Профессиональное	- формирование чувства	1.Использование воспитательного							
воспитание	личной ответственности	потенциала дисциплин профессионального							
	за научно-	модуля для формирования чувства личной							
	технологическое	ответственности за достижение лидерства							
	развитие России, за	России в ведущих научно-технических							
	результаты	секторах и фундаментальных исследованиях,							
	исследований и их	обеспечивающих ее экономическое развитие							
	последствия (В17)	и внешнюю безопасность, посредством							
		контекстного обучения, обсуждения							
		социальной и практической значимости							

результатов паучных иселедований и технологических рагработов. 2. Использование воспитательного потенциала дисциплии профессионального модуля для формирования социальной ответственности ученого за результаты исследовательских качеств посредством выплопления учебно-исследовательских заданий, ориентированных на изучение и проверку научных фактов, критический анализ публикаций в профессиональной области, вовлечения в реальные междисциплинарные ваучно-исследовательских размитие и профессиональные реписим (В18) — формирование профессиональные реписим (В18) — формирование научного полужение передеством избора студентами индивидуальных образовательного потенциаль индивидуальных образовательного процесса, в том числе с использованием повых информационных технологий. 1. Использование военитательного потенциала дисциплини/практик "Основы научных исследовательская работа (плучение первичных навыков научного исследовательский дая; "Учебная практика (паучных исследовательский дая); "Учебная практика (паучных исследовательский работы)" дая: "Формирования понимания основных исследований", "Учебная практика (научно-исследовательский работы)" дая: "Формирования понимания основных осследований", "Учебная практика (научно-исследовательский работы)" дая: "Формирования понимания основныем остасначательного потенциаль дисципленный практика (научно-исследований", "Учебная практика (научно-исследований", "Учебная п		
2. Использование воспитательного модуля для формирования социальной ответетвенности ученого за результаты исследовательских качеств посредством выполнения учебне-исследовательских заданий, орментированных на изучение и проверсу научных фактов, критический анализ публикаций в профессиональной области, вовлечения в реальные междисциплинарные научног испедовательские проекты. - формирование ответственности за профессиональное развитие и промирования у студентов отвенциала дисциплин/практик "Основы индивидуальных образовательного процесса, в том числе с использованием новых информационных технологий. 1. Использование воспитательного потенциала дисциплин/практик "Основы индивидуальных исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)" для: - формирования повимания основных принципов и способов ваучном исследовательской работы)" для: - формирования повимания основных принципов и способов научном исследовательской работы)" для: - формирования повимания основных принципов пособов научном исследовательской работы)" для: - формирования повимания основных промениям исследований". "Учебная практика (паучно-исследовательской работы)" для: - формирования повимания основных принципла на пособов научно познания мира, развития исследований". 2. Использование воспитательного потепциала дисциплин/практик "Введение в спецаравном принципла на пособов научно последований, "Учебная практика (паучно-исследовательской работы)" для: - формирования повимания основных променения в исследований, ист		результатов научных исследований и
потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования социальной исследовательских вачеств посредетвом выполнения учебно-исследовательских заданий, орментированных на изучение и проверку надучных фактов, критический авализ публикаций в профессиональной области, вовлечения в реальные междисциплинарные научно-исследовательские проекты. - формирование ответственности за профессиональные решения (В18) - формирование профессиональные решения (В18) - формирование научното мировозувения, культуры поиска исстандартных научноте ких решений, критических/практических (получение первичных наявков научнот отнопнения к исследованиям дженаучного отнопнения к исследоватиям диженаучного тотнопнения к исследовательского отнопнения к исследовательского отнопнения к исследовательского потечникала дисциплин/практик "Основы научных исследовательского потечникала дисциплин/практик "Основы научных исследовательского потечникала дисциплин/практик "Веедение в специальность," "Основы научно-исследовательских качесть студентов посредетном их вовлечения в исследовательской работы)" для: - формирования дисциплин/практик "Веедение в специальность," "Основы научно-исследовательской работы)" для: - формирования понимания основых принципов и способов научного познания мира, развития исследовательских качесть студентов посредетном их вовлечения в исследовательской работы)" для: - формирования понимания основых принципов и способов научного познания мира, развития исследовательской работы)" для: - формирования понимания основых принципов и способов научного потечникала дисциплин/практик "Веедение в специальность," "Основы научно-исследовательской работы)" для: - формирования способогоги отделять настоящие научные исследования от потечникала дисциплення, умения расследования с состроятия со студентами соследования с особости отделять настоящие научные исследования от особости отделять настоящие научные исследования с особости отделять настоящим посредством обсуждения с студентами сосредством обсуждения с острудящим посредством об		
модуля для формирования социальной ответственности ученого за результаты исследований и их последствия, развития исследований и их последовтильских заданий, ориентированных на изучение и проверку научных фактов, критический заданий, ориентированных на изучение и проверку научных фактов, критический заданий, ориентированных на изучение и проверку научных междиециплинарима паучиют области, вовлечения в реальные междиециплинарима паучию исследовательские проексты. - формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональный выбор, профессиональные решения (ВВ) профессиональные решения (ВВ) - формирования у студентов ответственности за свое профессиональные решения (ВВ) - формирования индивидуальных образовательных проресса, в том числе с использованием между всеми участниками образовательного процесса, в том числе с использованием между всеми участниками образовательного потенциали дисциплин/практик "Основы научных исследования", «"Учебная практика (паучно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательские проекты по областям научных исследований", "Учебная практика (паучно-исследовательские проекты по областям научных исследований", "Учебная практика (паучно-исследовательские проекты по областям научных исследований", "Учебная практика (паучно-исследовательская работа (получение первичных навыков научных исследований, "Учебная практика (паучно-исследовательская работа)", для: - формирования способом работы)", для: - формирования способности отделять настоящие научные исследования от элженаучнох последования с отделять настоящие научные исследования с отделять настоящие научные исследования, с отделять настоящие научные исследования, с отделять настоящие научные исследования с окспертной позиции посредством обсуждения		2.Использование воспитательного
ответственности ученого за результаты исследовательских качеств посредством выполнения учебно-исследовательских заданий, ориентированных на изучение и проверку научных фактов, критический авализ публикаций в профессиональной области, вовлечения в реальные междисциплинарные научно-исследовательские проекты. - формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональные решения (В18) - формирование профессиональное развитие и профессиональные решения (В18) - формирование научного мировозэрения, культуры поиска пестандартных научноте киз решений, критических/практических (научно-исследовательская работа (получение первичных исследовательских качеств студентов посредством посредством из вовлечныя в исследовательской работы)" для: - формирования понимания основных принципов и способов научного потенциал дисциплини/практик "Введение в специальность," "Основы научных исследовательской работы)" для: - формирования понимания основных принципов и способов научного потенциал дисциплини/практик "Введение в специальность," "Основы научных исследовательской работы)" для: - формирования понимания основных принципов и способов научного потенциала дисциплини/практик "Введение в специальность," "Основы научных исследовательской работы)" для: - формирования понимания основных принципов и способов научного потенциала дисциплини/практик "Введение в специальность," "Основы научных исследовательской работы)" для: - формирования способогости отделять настоящие научные исследовательской работы)" для: - формирования способогости отделять настоящие научные исследования от ляжнаучным исследования от отляжнаучного студентами занятий и регулярным бесец; - формирования способовсти отделять настоящие научные исследования, исторических умения расслетном обсуждения с остудентами сосреденния о соттудентами посредством поросдения с остудентами сосреденния о сстудентами сосреденния о сстудентами сосреденния о соттудентами посредством поросдения с остудентами сосреденния о соттудентами посредством поросдения о сосреденния о сстудент		потенциала дисциплин профессионального
исследовательских качеств посредством выполнения учебно-исследовательских заданий, ориептированных на изучение и проверку научных фактов, критический анализ публикаций в профессиональной области, вовлечения в реальные междисциплинарные научно- исследовательских профессиональный выбор, профессиональные развитие и профессиональные решения (В18) - формирование научного мировозрения, культуры поиска нестандартных научнотехих решений, критического отнопения к исследовательской работы), для: - формирования потменных несупедовательской работы) для: - формирования понимания основных прищинов и способов паучного отнопения к исследованиям лженаучного тотконств к исследовательской работы). 2.Использование воспитательного отнопения к исследовательской работы) для: - формирования понимания основных прищинов и способов паучного потенциала дисциплин/практик "Основы научно- исследовательской работы)" для: - формирования понимания основных прищинов и способов паучного познания мира, развития исследовательской работы) "для: - формирования понимания основных прищинов и способов паучного познания мира, развития исследовательской работы)" для: - формирования понимания основных прищинов и способов паучного познания мира, развития исследовательской работы)" для: - формирования понимания основных прищинов и способов паучного познания мира, развиты исследовательской работы)" для: - формирования понимания основных прищинов и способов паучного познания мира, развиты исследовательской работы)" для: - формирования понимания основных прищинов и способов паучного познания мира, развиты исследовательской работы)" для: - формирования понимания основных прищинов и способов паучного познания от состравательской работы)" для: - формирования понимания основных прищинов и способов паучного познания от состраватьных состраватьных состраватьных состраватьных в состраватьных сострават		модуля для формирования социальной
исследовательских качеств посредством выполнения учебно-исследовательских заданий, ориептированных на изучение и проверку научных фактов, критический анализ публикаций в профессиональной области, вовлечения в реальные междисциплинарные научно- исследовательских профессиональный выбор, профессиональные развитие и профессиональные решения (В18) - формирование научного мировозрения, культуры поиска нестандартных научнотехих решений, критического отнопения к исследовательской работы), для: - формирования потменных несупедовательской работы) для: - формирования понимания основных прищинов и способов паучного отнопения к исследованиям лженаучного тотконств к исследовательской работы). 2.Использование воспитательного отнопения к исследовательской работы) для: - формирования понимания основных прищинов и способов паучного потенциала дисциплин/практик "Основы научно- исследовательской работы)" для: - формирования понимания основных прищинов и способов паучного познания мира, развития исследовательской работы) "для: - формирования понимания основных прищинов и способов паучного познания мира, развития исследовательской работы)" для: - формирования понимания основных прищинов и способов паучного познания мира, развития исследовательской работы)" для: - формирования понимания основных прищинов и способов паучного познания мира, развиты исследовательской работы)" для: - формирования понимания основных прищинов и способов паучного познания мира, развиты исследовательской работы)" для: - формирования понимания основных прищинов и способов паучного познания мира, развиты исследовательской работы)" для: - формирования понимания основных прищинов и способов паучного познания от состравательской работы)" для: - формирования понимания основных прищинов и способов паучного познания от состраватьных состраватьных состраватьных состраватьных в состраватьных сострават		ответственности ученого за результаты
исследовательских качеств посредством выполнения учебно-исследовательских заданий, ориентированных на изучение и проверку научных фактов, критический апализ публикаций в профессиональной области, вовлечения в реальные междисциплинарные научно- исследовательские проекты. - формирование ответственности за профессиональное развитие и профессиональные решения (В18) - формирование профессиональное развитие посредством выбора студентами индивизуальных образовательных решения (В18) - формирование паучного том провоззрения, культуры поиска нестандартных научнотехнических/практических/практических/практических/практических/практических/практических/практических/практических/практических/практических крепнений, критического отношения к исследованиям лжспаучного толка (В19) - формирования пособов научного познания мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательской работы) для: формирования сполучение первичных павыков паучного потенциала дисциплин/практик "Введение в специальность", "Основы научных исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательской работы) для: формирования критического мышления, умешия рассматривать различных исследования с остудентами занятий и регулярных бесед; формирования критического мышления, умешия рассматривать различных исследования, исторических умешия рассматривать различных исследования критического мышления, умешия рассматривать различных исследования, исторических умешия рассматривать различных исследования критического мышления, умешя рассматривать различных исследования, исторических обреженных исследования, исторических умешя рассматривать различных исследования, исторических умешя рассматривать различных исследования, исторических умешя рассматривать различных исследования, историваться обрежен		
выполнения учебно-исследовательских заданий, ориентированных на изучение и проверку научных фактов, критический анализ публикаций в профессиональной области, вовлечения в реальные междисциплинарные научно- исследовательские проекты. - формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональный выбор, профессиональные решения (В18) - формирование ответственности за свое профессионального модуля для формирования у студентов ответственности за свое профессиональное развитие посредством выбора студентов ответственности за свое профессиональное развитие посредством выбора студентов ответственности за свое профессиональное развитие посредством выбора студентов общения между всеми участниками образовательнот процесса, в том числе с использованием новых информационных технопогий. 1. Использование воспитательного потенциала дисциплин/практик "Основы научных исследования понимания основных принципов и способов научного познания мира, развития исследований", «"Учебная практика (научно-исследовательская работа) "лях средством их вовлечения в исследования понимания основных принципов и способов научного познания мира, развития исследований", "Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных качеств студентов посредством их вовлечения в исследований", "Учебная практика (научно-исследовательская) работа (полусчение первичных навыков научно-исследовательской работа)" для: формирования исследований", историчение первичных качеств студентов посредством и вовлечения с отудентым начных исследований и регулярных бесед; формирования критического мышления, умения рассматривать различные исследования критического мышления, умения рассматривать различные исследования критического мышления, умения рассматривать различные исследования, исторических овереженых исследований, исторических ображенных исследований, исторических исследований, исторических ображенных исследований, исторических исследований, исторических исследований, исторических умения рассматривать различные исследования с отудентым иссл		<u>-</u>
заданий, ориентированных на изучение и проверку научных фактов, критический аналия публикаций в профессиональной области, вовлечения в реальные междисциплинарные научно- исследования ответственности за профессиональный выбор, профессиональные решения (В18) — формирование профессиональные решения (В18) — формирование научното мировозрения, культуры понека нестандартных научнотехнических/практических решений, критического отношения к исследованиям лаженаучного тотки (В19) — (В19) — как развитие научното на профессиональное развитие поередством выбора студентами индивизуальных образовательного процесса, в том числе, с использование между всеми участниками образовательного потенциаль дисциплин/практик "Основы научных исследований", «"Учебная практика (получение первичных навыков научно- исследовательския работа (получение первичных навыков паучно- исследовательския работы) потенциала дисциплини/практик "Введение в специальность", "Основы научных исследований", "Учебная практика (научных исследования", "Основы паучных исследований", "Учебная практика (научных исследования", "Основы паучных исследования", "Основы паучных исследования", "Основы паучных исследования", "Основы паучных исследований", "Основы научных исследования", "Основы паучных исследования", "Основы паучных исследования", "Основы паучных исследований", "Основы паучных исследований", "Основы научных исследований", "Основы научных		*
проверку научных фактов, критический анализ публикаций в професиональной области, вовлечения в реальные междисциплинарные паучно- исследовательские проекты. - формирование ответственности за профессиональное развитие и профессиональное развитие и профессиональные решения (В18) - формирование паучного мировоззрения, культуры понека нестандартных научнотехнических/практических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка (В19) - формирования потношения к исследованиям лженаучного отношения к исследовательской работы)" для: - формирования понимания основных принципов и способов научного потещиала дисциплин/практик "Введение в специальность", "Основы научных исследований", «Тучебная практика (научно-исследовательскам работы) для: - формирования способности отделять настоящие паучных исследования от лженаучных посредством практика (научно-исследовательскам работы)" для: - формирования способности отделять настоящие паучных исследований; и регулярных бесед; - формирования критического мыплиения, умения рассматривать различные исследования от лженаучных посредством практика состудентами современных критического мыплиения, умения рассматривать различные исследования от лженаучных посредством практика состудения на учения первичных посредством практика состудения со студентами современных критического мыплиения, умения рассматривать различные исследования, исторических объеменных исследований, исторических современных исследований, исторических		<u> </u>
анализ публикаций в профессиональной области, вовлечения в реальные междисциплинарные научно- исследовательские проекты. - формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональное развитие и профессиональные решения (В18) - формирование посредством выбора студентами индивидуальных образовательных преством набора студентами индивидуальных образовательных преством выбора студентами индивидуальных образовательных преством информационных технологий. - формирование паучного потепциала дисциплин/практик "Основы научного потепциала дисциплин/практик" (Основы научного отношения к исследоватиям дженаучного толка (В19) - формирования дженаучного отношения к исследовательской работы)" для: - формирования пошмания основных принципов и способов научного познания мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательской работы". "Основы научных исследовательской работы" получение первичных навыков научно- потепциала дисциплин/практик "Введение в специальность", "Основы научных исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)" для: - формирования попимания оспобности отделять настоящие научных исследовательской работы)" для: - формирования способоности отделять настоящие научные исследования от лженаучных посредством преведения со студентами занятий и регулярных бесед; - формирования сэкспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических		
области, вовлечения в реальные междисциплинарные научно- ответственности за профессиональной выбор, профессиональное развитие и профессиональное развитие и профессиональные решения (В18) - формирование научного мировозэрения, культуры поиска псстапдартных паучноте технических/практического отношения к неследованиям лженаучного тотка (В19) - формирования научното отношения к неследованиям лженаучного толка (В19) - формирование научных праментых принципов и способов научного потенциала дисциплин/практик "Основы научных исследовательской работы)" для: - формирования понимания основных принципов и способов научного познания мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовыечения в исследовательские проекты по областям научных исследований", "Учебная практика (научных исследований", "Учебная практика (научных исследований", "Учебная практика (научных исследований", "Учебная практика (научных исследований", "Ччебная практика (научными исследований", "Ччебная практика (научными исследований", "Ччебная практика (научными исследований", "Ччебная практика (научными исследований", "чфенами практика (научными исследований и исследований и исследований и исследований и исследования о состудения со студения и соследований, и исследований и исследовани		
междисциплинарные научно- исследовательские проекты. - формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональные развитие и профессиональные решения (В18) - формирование научного мировоззрения, культуры поиска пестандартных научно- технических/практичес- ких решений, критического отношения к неследованиям лженаучного толка (В19) - формирование научного толка (В19) - формирование первичных навыков научно- исследовательские проекты по областям научных исследований. - формирования по потенциала дисциплин/практик чачеств студентов посредством их вовътственносто потенциала дисциплин/практик "Основы научно-исследовательской работы)" для: - формирования последований формирования по областям научных исследований Учебная практика (научно- исследований», "Чебная практика научных исследований Сучебная практика (научно- исследований», "Чебная практика (научно- исследований», "Учебная практика (научно- исследований», "Чебная практика (научно- исследований», "Чебная практика (научно- исследований», "Учебная практика (научно- исследований», "Чебная практика (научно- исследований», "Чебная практика исследований», "Чебная практика научных исследований», "Чебная практика научных исследований», "Чебная практика научных исследований посробности отделять настоящие научных исследований и регулярных бесед; - формирования компетатього потенциала дисциплин/практик научных исследования от потенциала дисциплин/практик научных исследований и регуленам обрасты) - формирования посробности отделять настоящим начачных исследований и регулерам и практика изменать начачных исследований и посробности отделять настоящим начач		
- формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональное развитие и профессиональные решения (B18) - формирование решения (B18) - формирование решения (В18) - формирование научного мировозэрения, культуры поиска нестандартных научнотехтических/практических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного тотоли (В19) - формирование научного тотолка (В19) - формирование научного потенциала дисциплин/практик "Основы научных исследований", «"Учебная практика (паучно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)" для: - формирования понимания основных принципов и способов паучного потвания мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательской работы)" для: - формирования способности отделять настоящие научных исследовательской работы)" для: - формирования способности отделять настоящие научных посредством проведения со студентами занятий и регулярных бесед; - формирования со студентами современных исследования с остудентами ипреристной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследования, с отсудентами современных исследования, с отсудентами современных исследования с остудентами современных исследования, с отсудентами современных исследования, с отсудентами современных исследования, с отсудентами современных исследования с отсудентами современных исследования, с отсудентами современных исследования, с отсудентами современных исследования, с отсудентами современных исследования, исторических		-
ответственности за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные решения (В18) - формирование научного мировозэрения, культуры поиска нестандартных научнотехих решений, критических/практических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного тоть денаучного тоть денаучного потенциала дисциплин/практик "Основы научных исследований", «"Учебная практика (В19) Использование воспитательного посредством выбора студентами индивидуальных образовательных транизации системы общения между всеми участниками образовательного потенциала дисциплин/практик "Основы научных исследований первичных навыков научно- исследований исследования от лженаучных посредством проведения со студентами занятий и регузирных бесец; формирования со студентами современных исследований посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических		
ответственности за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональное развитие и профессиональные решения (В18) - формирование решения (В18) - формирование научного мировозэрения, культуры поиска нестандартных научноте стических/практических/практических/практических/практических/практических/практим денерация и способов научного отношения к исследованиям лженаучного толка (В19) - формирование научноте отокка (В19) - формирование научноте толка отношения к исследованиям лженаучного толка (В19) - формирования понимания основных принципов и способов научного познания мира, развития исследований. - формирования понимания основных принципов и способов научного познания мира, развития исследований. - формирования понимания основных принципов и способов научного познания мира, развития исследований. - формирования понимания основных принципов и способов научного потенциала дисциплин/практик "Веедение в специальность", "Основы научных исследований", "Учебная практика (научных исследований", "Учебная практика (научных исследований", "Учебная практика (научных исследований", "Учебная практика (научных исследования", "Учебная практика (научных исследования", "Учебная практика (научных исследования", "Учебная практика (научных исследования с посредством из вовлечение первичных навков научно исследования с получение первичных навков научно исследования с посредством проведения со студентами занятий и регулярных бесед; формирования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследования с остудентами современных набърками с остудентами современных набърками с остудентами с объеменных набърками с объеменных набърками с объеменных набърками с объеменных набърками с о	1	1
профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные решения (B18) предессиональные решения (B18) предессиональные решения (B18) предессиональные решения (B18) предессиональные решения (B18) предесса, в том числе с использованием новых информационных технологий. - формирование научного мировоззрения, культуры поиска нестандартных научнотехнических/практических решений, критического отношения к исследованиям дженаучного толка (B19) предесса, в том числе с использованием новых информационных технологий. 1. Использование воспитательного потенциала дисциплин/практик "Основы научных исследовательской работы)" для: формирования понимания основных принципов и способов научного познания мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательской работы," "Учебная практика (научных исследований. 2. Использование воспитательного потенциала дисциплин/практик "Введение в специальность", "Основы научных исследований. ". "Учебная практика (научно-исследований", "Учебная практика (научных исследований", "Учебная практика (получение первичных навыков научного потенциала дисциплин/практик "Введение в специальность", "Основы научных исследований, ". "Основы научных исследований и регуларных бесед; формирования способности отделять настоящие научные исследования от лженаучных посредством проведения со студентами занятий и регуларных бесед; формирования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных и сследований, исторических	1 1 1	·
за свое профессиональное развитие порефессиональные решения (В18) - формирование научного мировозрения, культуры поиска нестандартных научнотехнических/практического отношения к исследованиям лженаучного толка (В19) - формирования научнотехнических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка (В19) - формирования научнотехнических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка (В19) - формирования понимания основных принципов и способов научног познания мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательской работы)" для: - формирования понимания основных принципов и способов научног познания мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательские проекты по областям научных исследований", "Учебная практика (научных исследований", "Учебная практика (научно-исследовательской работы)" для: - формирования понимания основных принциприни/практик "Введение в специальность", "Основы научных исследований", "Учебная практика (научных исследований", "Учебная практика (научно-исследоватий", "Учебная практика (научных исследоватий", "Учебная практика (научно-исследоватий", "Учебная практика (научно-исследоватий", "Учебная практика (научно-исследоватий", "Учебная практика (научно-исследоватий", "Учебная		± ±
профессиональное развитие и профессиональные трофессиональные решения (В18) — формирование научного мировоззрения, культуры поиска нестандартных научнотехнических/практических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка (В19) — формирование научного толка (В19) — формирование научного мировоззрения, культуры поиска нестандартных научнотехнических/практических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка (В19) — формирования понимания основных принципов и способов научного познания мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследование воспитательного потенциала дисциплин/практик "Введение в специальность", "Основы научных исследование", "Учебная практика (научно-исследование", "Учебная практика (получение первичных исследований понимания основных принципов и способов научного потенциала дисциплин/практик "Введение в специальность", "Основы научных исследования", "Учебная практика (научно-исследование", "Учебная практика (научно-исследование", "Учебная практика (научных исследования", "Учебная практика (научных исследования", "Учебная практика (толучение первичных навыков научных исследования от лженаучных посредством проведения со студентами занятий и регулярных бесед; - формирования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических		
развитие и профессиональные решения (В18) - формирование научного мировозрения, культуры поиска нестандартных научнотехих решений, критического отношения к исследованиям лженаучного тотка (В19) - формирование научнотехнических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка (В19) - формирования профессиональные превичных навыков научно-исследовательской работы)" 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/практик "Введение в специальность", "Основы научных исследований", "Учебная практика (научно-исследовательской работы)" для: - формирования потесобности отделять настоящие научные исследования от лженаучных посредством проедством проедством проедством проедством умения рассматривать различные исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических	_	
профессиональные решения (B18) траекторий, организации системы общения между всеми участниками образовательного процесса, в том числе с использованием новых информационных технологий. траекторий, организации системы общения между всеми участниками образовательного процесса, в том числе с использованием новых информационных технологий. Тиспользование воспитательного потенциала дисциплин/практик "Основы научно-технических/практических (научно-технических/практических (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)" для: формирования понимания основных принципов и способов научного познания мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательской работы) "для: 2.Использование воспитательного познания мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследований ", "Учебная практика (научно-исследовательской работы)" для: - формирования доспитательного потенциала дисциплин/практик "Введение в специальность", "Основы научных исследований", "Учебная практика (научно-исследовательской работы)" для: - формирования дисциплин/практик (научно-исследовательской работы)" для: - формирования варыков научных исследовательской работы) "для: - формирования способности отделять настоящие научные исследования от лженаучных посредством проедения со студентами занятий и регулярных бесед; - формирования критического мышления, умения рассматривать различные исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических		
между всеми участниками образовательного процесса, в том числе с использованием иовых информационных технологий. - формирование научного мировоззрения, культуры поиска нестандартных научнотехнических/практических решений, критического отношения к исследовательской работы)" для: - формирования лякенаучного толка (В19) (В19) между всеми участниками образовательного процесса, в том числе с использование воспитательного потенциала дисциплин/практик "Основы научных исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательские проекты по областям научных исследовательские проекты по областям научных исследований. "Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательская работа)" 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 о студентами современных исследований, исторических	l =	
процесса, в том числе с использованием новых информационных технологий. - формирование научного мировозэрения, культуры поиска нестандартных научнотехнических/практических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка (В19) (В19) Процесса, в том числе с использованием новых информационных технологий. 1. Использование воспитательного потенциала дисциплин/практик (научно-исследовательской работы) "для: - формирования понимания основных имра, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательские проекты по областям научных исследований. 2. Использование воспитательного потенциала дисциплин/практик "Введение в специальность", "Основы научных исследований", ""Учебная практика (научно-исследований", ""Учебная практика (научно-исследовательской работы)" для: - формирования способов научного согудентами занятий и регулярных бесед; - формирования с экспертной позиции посредством обсуждения с о студентами современных исследований, исторических	профессиональные	траекторий, организации системы общения
отношения к исследования поредством их вовлечения в исследований", "Учебная практик (В19) повых информационных технологий. 1. Использование воспитательного потенциала дисциплин/практик "Основы научно- исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)" 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 воспитательская работа (получение первичных исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательские проекты по областям научных исследовательской работы)" для: - формирования "Учебная практика (научно- исследовательской работы)" для: - формирования способности отделять настоящие научных посредством проведения со студентами занятий и регулярных бесед; - формирования к ритического мышления, умения рассматривать различные исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических	решения (В18)	между всеми участниками образовательного
- формирование научного мировоззрения, культуры поиска нестандартных научнотехил решений, критических/практических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка (В19) В 1.Использование воспитательного потенциала дисциплин/практик "Основы научных исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)" 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/практик "Введение в специальность", "Основы научных исследовательская работа (получение первичных навыков научноисследовательской работы)" для: - формирования способности отделять настоящие научные исследования со студентами занятий и регулярных бесед; - формирования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических		процесса, в том числе с использованием
потенциала дисциплин/практик "Основы научных исследований", «"Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научного познания мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследованиям лженаучного толка (В19) (В19) потенциала дисциплин/практик "Основы научных исследовательская работа (получение первичных навыков научного познания мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательские проекты по областям научных исследований. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин/практик "Введение в специальность", "Очебная практика (научно-исследовательской работы)" для: - формирования способности отделять настоящие научных исследоватий и регулярных бесед; - формирования критического мышления, умения рассматривать различные исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических		новых информационных технологий.
потенциала дисциплин/практик "Основы научных исследований", «"Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научного познания мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследованиям лженаучного толка (В19) (В19) потенциала дисциплин/практик "Основы научных исследовательская работа (получение первичных навыков научного познания мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательские проекты по областям научных исследований. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин/практик "Введение в специальность", "Очебная практика (научно-исследовательской работы)" для: - формирования способности отделять настоящие научных исследоватий и регулярных бесед; - формирования критического мышления, умения рассматривать различные исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических	- формирование	1.Использование воспитательного
мировоззрения, культуры поиска нестандартных научно-технических/практического отношения к исследованиям лженаучного толка (В19) (В19) научных исследований", «"Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследования 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/практик "Введение в специальность", "Основы научных исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)" 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		
культуры поиска нестандартных научнотехнических/практических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка (В19) В распециальность", "Основы научно исследований", "Учебная практика (научно-исследований", "Учебная практика (научно-исследований", "Учебная практика (научно-исследования способности отделять настоящие научных посредством проведения от лженаучных посредством проведения от лженаучных посредством проведения от умения рассматривать различные исследований современных исследований от отделять настоящие научных посредством проведения со студентами занятий и регулярных бесед; формирования критического мышления, умения рассматривать различные исследований современных исследований, исторических	1	
получение первичных навыков научно- технических/практических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка (В19) 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/практик "Введение в специальность", "Основы научных исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)" 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	1	
технических/практических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка (В19) (В19) исследовательской работы)" 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/практик "Введение в специальность", "Основы научных исследований", "Учебная практика (научно-исследовательской работы)" 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	• • •	, · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
ких решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка (В19) (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/практик "Введение в специальность", "Основы научных исследований", "Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)" 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		
критического отношения к исследованиям лженаучного толка (В19) 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/практик "Введение в специальность", "Основы научных исследований", "Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научны исследовательской работы)" 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		
отношения к исследованиям лженаучного толка (В19) Мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательские проекты по областям научных исследований. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин/практик "Введение в специальность", "Основы научных исследований", "Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)" 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	_	
исследованиям лженаучного толка (В19) студентов посредством их вовлечения в исследовательские проекты по областям научных исследований. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин/практик "Введение в специальность", "Основы научных исследований", "Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)" 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	_	
исследовательские проекты по областям научных исследований. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин/практик "Введение в специальность", "Основы научных исследований", "Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)" 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		1 1
научных исследований. 2. Использование воспитательного потенциала дисциплин/практик "Введение в специальность", "Основы научных исследований", "Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)" 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		_ *
2. Использование воспитательного потенциала дисциплин/практик "Введение в специальность", "Основы научных исследований", "Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)" 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	_	<u>-</u>
потенциала дисциплин/практик "Введение в специальность", "Основы научных исследований", "Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)" 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	(D1))	
специальность", "Основы научных исследований", "Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)" 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		
исследований", "Учебная практика (научно- исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)" 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		
исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)" 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		исспедований" "Учебная практика (научно-
первичных навыков научно- исследовательской работы)" 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		исспеловательская работа (получение
исследовательской работы)" 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		
- 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		
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		
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		
студентами занятий и регулярных бесед; - формирования критического мышления, умения рассматривать различные исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических		
- формирования критического мышления, умения рассматривать различные исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических		
умения рассматривать различные исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических		
исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических		
посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических		
современных исследований, исторических		
		± = = = = = = = = = = = = = = = = = = =
открытий и теорий.		-
1 1	ı	1 1

- формирование 1. Использование воспитательного навыков коммуникации, потенциала дисциплин профессионального командной работы и модуля для развития навыков коммуникации, лидерства (В20); командной работы и лидерства, творческого - формирование инженерного мышления, стремления способности и следовать в профессиональной деятельности стремления следовать в нормам поведения, обеспечивающим профессии нормам нравственный характер трудовой поведения, деятельности и неслужебного поведения, ответственности за принятые решения через обеспечивающим нравственный характер подготовку групповых курсовых работ и трудовой деятельности практических заданий, решение кейсов, и неслужебного прохождение практик и подготовку ВКР. 2.Использование воспитательного поведения (В21); - формирование потенциала дисциплин профессионального творческого модуля для: инженерного/профес-- формирования производственного сионального мышления, коллективизма в ходе совместного решения навыков организации как модельных, так и практических задач, а также путем подкрепление рациональноколлективной проектной деятельности технологических навыков взаимодействия в (B22)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. - формирование Использование воспитательного потенциала культуры дисциплин профессионального модуля для информационной формирования базовых навыков безопасности (В23) информационной безопасности через изучение последствий халатного отношения к работе с информационными системами, базами данных (включая персональные данные), приемах и методах злоумышленников, потенциальном уроне пользователям. УГНС 12.00.00 1. Использование воспитательного «Фотоника, потенциала профильных дисциплин приборостроение, "Схемотехника измерительных устройств", "Технология приборостроения", оптические и "Конструирование измерительных приборов" биотехнические для формирования навыков коммуникации в системы и профессиональной сфере проектирования и технологии»: производства точных приборов и - формирование измерительных систем посредством коммуникативных выполнения курсовых работ/проектов с навыков в области последующей защитой их результатов. проектирования и производства точных 2. Использование воспитательного приборов и потенциала профильных дисциплин измерительных систем "Системы автоматизированного (B29);проектирования и конструирования ", - формирование "Цифровое проектирование приборов и систем", "Компьютерное проектирование сознательного

мехатронных систем" для формирования

отношения к нормам и

правилам цифрового	COMPACTI HOLO OTHORIGINA & HODWAN A
правилам цифрового	<u> </u>
поведения, их	правилам цифрового поведения посредством
понимания и прияти	я выполнения индивидуальных и групповых
(B30)	заданий, связанных с вовлечением передовых
	цифровых технологий.

4 СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных ед., 216 часов

Трудоемкость дисциплины в 7 семестре составляет 3 зачетные ед., 108 часов

№ Раздел учебной			Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Текущий контроль успеваемости	Аттестац ия раздела	Макс. балл за
п/п	дисциплины	Недели	Лекции	Практ. занятия	Самост. работа	(неделя, форма)	(неделя, форма)	раздел
				7 семес	тр			
1	Раздел 1	1-8	16	16	30	T1 – 2	KP1 – 8	25
2	Раздел 2	9-14	12	12	22	T2 – 10	KP2 – 14	25
Ито	Итого 28 28 52				50			
Зачет с оценкой -							50	
Итого за семестр					100			

Трудоемкость дисциплины в 8 семестре составляет 3 зачетных ед., 108 часов

№ Раздел учебн п/п дисциплины	Раздел учебной		Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Текущий контроль успеваемости	Аттестация раздела	Макс. балл за
	· •	Недели	Лекции	Практ. занятия	Самост. работа	(неделя, форма)	(неделя, форма)	раздел
	8 семестр							
1	Раздел 3	1-4	16	16	8	T3 – 2	KP3 –4	25
2	Раздел 4	5-8	16	16	9	T4 – 6	KP4 –8	25
Итого			32	32	17			50
Экзамен 27						50		
Итого за семестр						100		

4.1 Содержание лекций

Раздел 1

Виды изделий. Детали, сборочные единицы, комплексы, комплекты. Виды и комплектность конструкторской документации (КД). Стадии разработки КД. Техническое задание, техническое предложение, эскизный проект, технический проект. Рабочая документация. Общие правила конструирования. Унификация: конструктивных элементов; деталей. Конструирование сборочных единиц и деталей: принцип агрегатности; компенсаторы.

Разлел 2

Конструирование сборочных единиц и деталей: устранение или уменьшение изгиба. Устранение деформаций при затяжке. Компактность конструкции. Принцип самоустанавливаемости, комбинирование. Влияние упругости на распределение нагрузок. Сопряжение по нескольким поверхностям. Затяжка по двум поверхностям. Осевая фиксация деталей. Ведение деталей по направляющим. Привалочные поверхности. Стыкование по скрещивающимся плоскостям. Сменность изнашивающихся деталей. Точность взаимного расположения деталей.

Раздел 3

Резьбовые соединения: продольная и поперечная фиксация; центрирование; правила конструирования; завёртывание резьбовых деталей; упрочнение резьбовых соединений. Стяжные соединения: нагруженные и ненагруженные; правила конструирования; контроль силы затяжки; графический расчет стяжных соединений. Крепёжные соединения: виды; нетеряющиеся гайки; невыпадающие болты; откидные болты; установочные винты; силовые установочные элементы. Способы стопорения крепёжных деталей.

Раздел 4

Конструирование механически обрабатываемых деталей: обработка с одного установа. Конструирование механически обрабатываемых деталей: перенос профильных элементов на охватываемые детали. устранение одностороннего давления на инструмент. Совместная обработка деталей различной твёрдости.

4.2 Тематический план практических работ

7 семестр

- 1. Виды изделий. Детали, сборочные единицы, комплексы, комплекты. Виды и комплектность конструкторской документации (КД).
- 2. Стадии разработки КД. Техническое задание, техническое предложение, эскизный проект, технический проект. Рабочая документация.
- 3. Снижение массы: равнопрочность, влияние схемы нагружения.
- 4. Сварные соединения: обозначение сварных швов на чертежах.
- 5. Соединение методами холодной пластической деформации: завальцовка, развальцовка. Соединения с натягом.

8 семестр

- 1. Унификация конструктивных элементов.
- 2. Конструирование сборочных единиц и деталей.
- 3. Способы стопорения крепёжных деталей.
- 4. Конструирование механически обрабатываемых деталей.
- 5. Сокращение номенклатуры обрабатывающего инструмента.
- 6. Внешний вид и отделка машин. Золотое сечение.
- 7. Защита узлов от внешних воздействий. Консервация, упаковка, хранение и транспортирование узлов.

4.3 Самостоятельная работа студентов

7 семестр

- 1. Выполнение чертежей двух сопрягаемых деталей (крышка-корпус, вал-корпус, цилиндр-поршень и т.п.) в соответствии с требованиями ЕСКД
- 2. Выполнение конструкторской документации.

8 семестр

- 1. Методы расчета нагружения деталей.
- 2. Циклическая прочность деталей.
- 3. Выполнение неразборных сборочных соединений.

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с компетентностным подходом выпускник вуза должен не просто обладать определенной суммой знаний, а уметь при помощи этих знаний решать конкретные задачи производства.

Учитывая требования ОС НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 12.03.01 — «Приборостроение», реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в специализированных аудиториях с применением мультимедийного проектора в видемультимедиа-лекций. Учебные материалы предъявляются обучающимся для ознакомления и изучения, основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением и контролем конспекта.

Практические занятия проводятся в компьютерных лабораториях, с разделением группы на подгруппы из 10 человек (для соблюдения принципа каждому студенту свое рабочее место). За 2 дня до проведения лабораторных работ студентам выдается их описание для изучения, для отсутствующих студентов задания выкладываются на файловый сервер в методический раздел (Metodica). Перед началом работ проводится тестирование студентов для проверки их готовности к выполнению лабораторных работ.

Текущий контроль знаний студентов по отдельным разделам и в целом по дисциплине проводится в форме компьютерного тестирования.

6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ,ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Фонд оценочных средств позволяет оценить знания, умения, навыки и уровень приобретенных компетенций. Фонд оценочных средств по дисциплине включает:

- 6.1 Комплект заданий для текущего контроля успеваемости.
- 6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

- 1. Детали машин и основы конструирования : учебник и практикум для вузов / под редакцией Е. А. Самойлова, В. В. Джамая. 3-е изд., перераб. и доп. Москва : Издательство Юрайт, 2024. 405 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-534-17741-1. URL : https://urait.ru/bcode/559928
- 2. Тотай, А. В. Детали машин. Современные средства и прогрессивные методы обработки: учебник для вузов / А. В. Тотай, М. Н. Нагоркин, В. П. Федоров; под общей редакцией А. В. Тотая. 2-е изд., испр. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2024. 288 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-534-01389-4. URL: https://urait.ru/bcode/562066

7.2 Дополнительная литература

- 1. Балдин, В. А. Детали машин и основы конструирования. Передачи: учебник для вузов / В. А. Балдин, В. В. Галевко; под редакцией В. В. Галевко. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2024. 333 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-534-06285-4. URL: https://urait.ru/bcode/563643
- 2. Михайлов, Ю. Б. Конструирование деталей механизмов и машин : учебник для вузов / Ю. Б. Михайлов. Москва : Издательство Юрайт, 2024. 414 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-534-03810-1. URL : https://urait.ru/bcode/559927

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, групповые и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации используются учебные аудитории, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Учебные аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза.

ТТИ НИЯУ МИФИ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Сведения о наличии оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий представлены на официальном сайте ТТИ НИЯУ МИФИ: http://tti-mephi.ru/ttimephi/sveden/objects