

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Саровский физико-технический институт -

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

ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра «Технологии специального машиностроения»

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФТФ, член корр. РАН, д.ф-м.н.

_____ **А.К. Чернышев**

« ____ » _____ **2023 г.**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение в специальность

наименование дисциплины

Направление подготовки (специальность)	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Наименование образовательной программы	Технология машиностроения
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная

Программа одобрена на заседании кафедры

Зав. кафедрой ТСМ

д.т.н., профессор

_____ протокол № _____ от _____ 2023 г.

_____ В.Н. Халдеев

« ____ » _____ 2023г.

г. Саров, 2023 г.

Программа переутверждена на 202____/202____ учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФТФ, ФИТЭ на 202____/202____ учебный год.

Заведующий кафедрой ТСМ, д.т.н., профессор

В.Н. Халдеев

Программа переутверждена на 202____/202____ учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФТФ, ФИТЭ на 202____/202____ учебный год.

Заведующий кафедрой ТСМ, д.т.н., профессор

В.Н. Халдеев

Программа переутверждена на 202____/202____ учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФТФ, ФИТЭ на 202____/202____ учебный год.

Заведующий кафедрой ТСМ, д.т.н., профессор

В.Н. Халдеев

Программа переутверждена на 202____/202____ учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФТФ, ФИТЭ на 202____/202____ учебный год.

Заведующий кафедрой ТСМ, д.т.н., профессор

В.Н. Халдеев

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/ КП	Форма(ы) контроля, экс./зач./ЗсО/	Интерактивные часы
2	16	2	72	16	16	-	40	-	Зачет	8
ИТОГО	16	2	72	16	16	-	40	-	-	8

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Введение в специальность» относится к циклу дисциплин, необходимых для подготовки инженеров-технологов и инженеров-конструкторов в области технологии специального машиностроения ядерно-оружейного комплекса (ЯОК). На заводе ВНИИЭФ и заводе Авангард, являющихся структурной составляющей РФЯЦ-ВНИИЭФ, производится конструирование и проектирование технологических процессов для изготовления самых разнообразных деталей и узлов.

Ее изучение необходимо студенту, поскольку знание о будущей специальности, организации структур управления организациями способствует обеспечению высокого качества выпускаемой продукции. Поэтому знание основ специальности является важнейшим этапом становления специалиста конструкторско-технологического профиля.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов знаний о будущей специальности, организации структур управления организациями и предприятий корпорации Росатом.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Отраслевая составляющая данного курса связана с другими технологическими специальностями - материаловедение, технологическими процессами в машиностроении, технологией машиностроения.

Региональная составляющая курса обусловлена тем, что СарФТИ расположен в закрытом административно-территориальном образовании, градообразующим которого является Российский Федеральный ядерный центр – ВНИИЭФ, поэтому направленность учебной подготовки студентов в рамках данного курса определяется конструкторскими решениями, технологическими процессами и материалами, применяемыми в КБ и заводах ядерного центра.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Ожидается, что в результате освоения дисциплины студент приобретет следующие компетенции:

Профессиональные компетенции (ПК)

в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задачи профессиональной деятельности: проектно-конструкторский			
сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, средств технологического оснащения, автоматизации и управления; участие в разработке проектов изделий машиностроения с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров	системы машиностроительных производств, обеспечивающие подготовку производства, управление ими, метрологическое и техническое обслуживание, безопасность жизнедеятельности, защиту окружающей среды	ПК-5.1 Способен ориентироваться в особенностях конструкторско-технологического обеспечения опытного предприятия ядерно-оружейного комплекса Основание: Профессиональный стандарт «40.031. Специалист по технологиям механообработки производств в машиностроении»	З-ПК-5.1 Знать: правила эксплуатации технологического оборудования и оснастки, используемых при реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий опытного производства У-ПК-5.1 Уметь: Проводить технологические эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов В-ПК-5.1 Владеть: навыками внесения изменений в технологические процессы и технологическую документацию при изготовлении машиностроительных изделий опытного производства

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ*

№ п/п	Наименование раздела /темы дисциплины	№ недели	Виды учебной работы					
			Лекции	Практ. занятия/ семинары	Лаб. работы	СРС	Текущий контроль (форма)*	Максимальный балл (см. п. 5.3)
			16	16	0	40		
Семестр № 2								
1.	Введение в специальность							
1.1.	Общие сведения о ядерных боеприпасах	1,2	2	2		4	УО	5
1.2.	Материалы, применяемые в ядерных боеприпасах и атомной энергетике	3,4,5	4	2		6	ДЗ	10
1.3	Особенности конструирования ядерных боеприпасов	6,7	2	2		4	УО	5
1.4	Оборудование, применяемое в технологических процессах при производстве боеприпасов	8,9,10	2	4		6	Тест	10
1.5	Технологические процессы в производстве боеприпасов	11, 12	2	2		6	УО	5
1.6	Организационные структуры предприятий ЯОК	13, 14	2	2		6	УО	5

№ п/п	Наименование раздела /темы дисциплины	№ недели	Виды учебной работы					
			Лекции	Практ. занятия/ семинары	Лаб. работы	СРС	Текущий контроль (форма)*	Максимальный балл (см. п. 5.3)
			16	16	0	40		
1.7	Структура управления промышленными предприятиями ЯОК в корпорации Росатом	15, 16	2	2		8	УО	5
Промежуточная аттестация			Зачет					0 - 50
Посещаемость								5
Итого:								100

***Сокращение наименований форм текущего, рубежного и промежуточного контроля:**

УО – устный опрос

Контр. – контрольная работа

Тест – тестирование (письменный опрос)

ДЗ – домашнее задание

РГР – расчетно-графическая работа

Э/Зач/ЗсО – экзамен/зачет/зачет с оценкой и др.

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Лекционный курс

№	Наименование раздела /темы дисциплины	Содержание
1.	Введение в специальность	
1.1.	Общие сведения о ядерных боеприпасах	Роль ядерного оружия в современном мире. Краткая история создания ядерного оружия. Применение США атомного оружия против Японии. Испытание атомного оружия. Экологические последствия испытаний атомного
1.2.	Материалы, применяемые в ядерных боеприпасах и атомной энергетике	Уран. Методы получения урана. Механическая обработка урана Утилизация стружки урана. Плутоний. Получение плутония. Цирконий: Использование циркония в атомной энергетике в составе тепловыделяющих элементов. Титан, бериллий, полоний и другие материалы, применяющиеся в атомной промышленности.
1.3	Особенности конструирования ядерных боеприпасов	Принципиальная схема ядерного заряда.
1.4	Оборудование, применяемое в технологических процессах при производстве боеприпасов	Использование двойных технологий при проектировании и производстве неядерных боеприпасов.
1.5	Технологические процессы в производстве боеприпасов	Традиционные технологические процессы, применяемые в машиностроении.
1.6	Организационные структуры предприятий ЯОК	Особенности организационной структуры промышленных предприятий ЯОК. Режимные особенности на предприятиях. Службы режима и охраны.
1.7	Структура управления промышленными предприятиями ЯОК в корпорации Росатом	Научно-техническое сотрудничество с зарубежными странами.

Практические/семинарские занятия

№	Наименование раздела /темы дисциплины	Содержание
1.	Введение в специальность	
1.1.	Общие сведения о ядерных боеприпасах	Подземные ядерные взрывы в интересах народного хозяйства (мирные взрывы). Договор о запрещении испытаний ядерного оружия. Договор о сокращении количества ядерных боеприпасов. Страны, имеющие ядерное оружие. Договор о нераспространении ядерного оружия.

1.2.	Материалы, применяемые в ядерных боеприпасах и атомной энергетике	Правила безопасности при работе с радиоактивными и делящимися материалами. Сведения о взрывчатых веществах.
1.3	Особенности конструирования ядерных боеприпасов	Показ устройства американского термоядерного заряда. Сочетание делящихся материалов и взрывчатых веществ в одной сборке
1.4	Оборудование, применяемое в технологических процессах при производстве боеприпасов	Использование двойных технологий при проектировании и производстве неядерных боеприпасов.
1.5	Технологические процессы в производстве боеприпасов	Электронно-лучевая сварка компонентов заряда. Испытания высоким давлением. Типовые и контрольно-серийные испытания.
1.6	Организационные структуры предприятий ЯОК	Подразделения, осуществляющие контроль за соблюдением секретности при разработке конструкторской и технологической документами.
1.7	Структура управления промышленными предприятиями ЯОК в корпорации Росатом	От министерства среднего машиностроения к Госкорпорации Росатом.

4.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов

Основная литература.

1. Завалишин Ю.К., Создание промышленности ядерных боеприпасов - изд. «Красный Октябрь» , 2007 г.
2. В.А. Орлов. Ядерное нераспространение - М: ПИР-Центр. - 2002 г.
3. Завалишин Ю.К. Ядерное сдерживание – изд. «Красный Октябрь», 2013 г.

Дополнительная литература

1. Негин Е.А., Голеусова Л.П. Советский атомный проект - изд.» «Нижний Новгород» - 1995 г.
2. Завалишин Ю.К., Атомный «Авангард» - изд. «Красный Октябрь» -1999 г.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

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

№	Темы занятий	Компетенция	Индикаторы освоения	Текущий контроль, неделя
Семестр 2				
1.1.	Общие сведения о ядерных боеприпасах	ПК-5.1	3-ПК-51. У-ПК-5.1 В-ПК-5.1	УО-2
1.2.	Материалы, применяемые в ядерных боеприпасах и атомной энергетике			ДЗ-5
1.3	Особенности конструирования ядерных боеприпасов			УО-7
1.4	Оборудование, применяемое в технологических процессах при производстве боеприпасов			Тест-10
1.5	Технологические процессы в производстве боеприпасов			УО-12
1.6	Организационные структуры предприятий ЯОК			УО-14
1.7	Структура управления промышленными предприятиями ЯОК в корпорации Росатом			УО-16
Промежуточная аттестация				Зачет

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

5.2.1. Примерные вопросы к зачету

1	Назовите страны, имеющие ядерное оружие
2	Назовите страны, юридически входящие в круг ядерных держав
3	Основные материалы, применяемые для создания ядерного заряда
4	В чем главная особенность конструирования ядерных зарядов
5	Каковы последствия бомбежки США в 1945 году Хиросимы и Нагасаки
6	Какие технологические процессы применяются при производстве ядерных боеприпасов
7	Организационные структуры Госкорпорации Росатом
8	Организационные структуры предприятий ЯОК
9	Основоположники Советского атомного проекта
10	Оборудование, применяемое при обработке урана
11	Способ получения плутония
12	Методы обогащения урана
13	Способ получения полония
14	Устройство тепловыводящих элементов

5.2.2. Примерные критерии оценивания компетенций (результатов):

Активность на лекциях, экскурсиях, семинарах, дискуссиях, конференциях, ответы на вопросы текущего контроля знаний.

«5» - выполнены все требуемые на данный период виды работ согласно графику учебного процесса и учебного плана

«4» - выполнена большая часть всех требуемых на данный период работ согласно графику учебного процесса и учебного плана

«3» - выполнены не все виды работ графика учебного процесса, имеются пропуски без уважительных причин

«2» - не выполнены задания графика учебного процесса, студент имеет много пропусков без уважительной причины или отсутствует информация для аттестации

5.2.3. Примерные темы домашнего задания

Реферат с презентацией на семинаре по заданной тематике

5.2.4. Критерии оценочного средства

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее

5.3. Шкалы оценки образовательных достижений

Рейтинговая оценка знаний является интегральным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине и складывается из оценок, полученных в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы.

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 балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоению учебной дисциплины
90-100	5 – «отлично»	A	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал.

			исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
85-89	4 – «хорошо»	B	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
75-84		C	
70-74		D	
65-69	3 «удовлетворительно»	E	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
60-64			
Ниже 60	2 «неудовлетворительно»	F	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература.

1. Завалишин Ю.К., Создание промышленности ядерных боеприпасов - изд. «Красный Октябрь» , 2007 г.
2. В.А. Орлов. Ядерное нераспространение - М: ПИР-Центр. - 2002 г.
3. Завалишин Ю.К. Ядерное сдерживание – изд. «Красный Октябрь», 2013 г.

Дополнительная литература

1. Негин Е.А., Голуцова Л.П. Советский атомный проект - изд.» «Нижний Новгород» - 1995 г.
2. Завалишин Ю.К., Атомный «Авангард» - изд. «Красный Октябрь» -1999 г.

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная аудитория на 30 мест, оснащенная плакатами, медиа оборудованием для демонстрации электронных презентаций и показов фильмов.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Выбор образовательных технологий определяется достаточно малым количеством учебных часов, предоставляемых учебным планом, поэтому традиционная организация учебного процесса не сможет дать планируемую эффективность освоения студентами данной дисциплины.

Основные применяемые образовательные технологии позволяют реализовать принципы современного этапа модернизации профессионального образования:

1. Компетентностно-деятельностный подход, который предполагает освоение студентами необходимого объема информации в процессе активной деятельности и приобретение ими в результате такой деятельности определенных компетенций, определяемых как готовность студента к их применению в процессе будущей профессиональной деятельности.

2. Использование самостоятельной работы студентов в области информационных технологий как основной формы организации образовательного процесса и определение ее как вида учебной деятельности, имеющий самостоятельный статус наравне с аудиторными часами;

3. Предварительное изучение базовых тем, сформированность у студента целей, задач и направления разделов самостоятельной работы;

4. Применение индивидуально-ориентированного подхода к организации контроля и осуществление его посредством выступлений с докладами, организации бесед и дискуссий, написаний эссе и пр.

5. Применение в образовательном процессе методов активизации образовательной деятельности, таких как:

- методы ИТ – изучение требуемого теоретического материала с применением компьютеров и доступом к Интернет-ресурсам.

- работа в команде при условии специальной организации совместной деятельности студентов в малых группах.

- контекстное обучение – мотивация студентов к освоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением.

- обучение на основе собственного опыта – активизация познавательной деятельности студента за счет ассоциации его личного опыта с предметом изучения.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания к практическим, семинарским занятиям

Подготовка к практическим и семинарским занятиям является разделом самостоятельной работы.

К каждому практическому и семинарскому занятию студенты получают задание заранее, как правило, по окончании лекции. Для подготовки задания можно использовать любые информационные источники, как учебники, учебные пособия, справочники, каталоги, методические разработки, статьи из периодической печати, так и Интернет. Однако при использовании Интернета, следует вырабатывать привычку искать подтверждения информации в специальных литературных источниках, имеющих доказанную положительную репутацию.

Активная подготовка к практическим и семинарским занятиям отмечается в балльно-рейтинговой системе.

Лабораторные работы проводятся, как правило, в форме экскурсий на базовое предприятие, так как являются ознакомительными с производственными процессами. Однако, это не значит, что студенты ограничатся только наблюдением.

Группа делится на подгруппы по 4-5 человек. Каждая малая группа заранее знакомится с темой и планом работы, во время ознакомительной экскурсии ведет записи. Далее в рамках самостоятельной работы проводится анализ экскурсии, с использованием учебной литературы заполняются листы отчета, делаются аналитические выводы. Отчет выполняется и работа защищается в конце семестра всей малой группой одновременно.

При подготовке к лабораторным работам используются методические указания, приведенные в разделе 7.

Методические указания по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа студента является обязательной при освоении дисциплины и курируется преподавателем. Задания выдаются преподавателем периодически в течение периода изучения дисциплины. Самостоятельно студенты изучают и выполняют:

- темы, рекомендуемые преподавателем;
- задания преподавателя при подготовке к семинарам и практическим занятиям;
- задания преподавателя при подготовке к рубежному и текущему контролю.

Базовыми учебными пособиями при изучении дисциплины является следующая учебная литература:

1. Завалишин Ю.К., Создание промышленности ядерных боеприпасов - изд. «Красный Октябрь», 2007 г.
2. В.А. Орлов. Ядерное нераспространение - М: ПИР-Центр. - 2002 г.
3. Завалишин Ю.К. Ядерное сдерживание – изд. «Красный Октябрь», 2013 г.

4. Негин Е.А., Голеусова Л.П. Советский атомный проект - изд.» «Нижний Новгород» - 1995 г.

5. Завалишин Ю.К., Атомный «Авангард» - изд. «Красный Октябрь» -1999 г.

Данные учебные пособия используются во взаимосвязи, так как ни в одном нет полного курса, рекомендованного данной Рабочей программой.

Информационные источники рекомендуются преподавателем, а также ведется их поиск самостоятельно. Кроме учебников, обязательной к использованию является электронная база данных по дисциплине, предоставляемая преподавателем.

При использовании Интернет-ресурсов, если материал найден в зоне свободного поиска, рекомендуется проверка найденных сведений по первоисточникам: справочникам, каталогам, учебной литературе и пр. Сайты компаний мирового значения имеют значительный рейтинг доверия.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО НИЯУ МИФИ к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Программу составил:

Ст. преподаватель кафедры машиностроения

Л.И. Куриленко

Рецензент: заведующий кафедрой ТСМ д.т.н., профессор

В.Н. Халдеев