

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

_____ **А.К. Чернышев**

«_____» _____ **20__ г.**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технологическая (проектно-технологическая) практика

Направление подготовки (специальность)	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Наименование образовательной программы	Конструирование и технология опытного производства Технология машиностроения
Квалификация (степень) выпускника	<i>Бакалавр</i>
Форма обучения	Очная

Программа одобрена на заседании кафедры

_____ **протокол № _____ от _____ 2023г.**

Зав. кафедрой ТСМ

Д.т.н., профессор

_____ **В.Н.Халдеев**

«_____» _____ **2023г.**

г. Саров, 2023г.

Программа переутверждена на 202_ / 202_ учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФТФ, ТСМ на 202_ / 202_ учебный год

Заведующий кафедрой ТСМ

В.Н. Халдеев

Программа переутверждена на 202_ / 202_ учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФТФ, ТСМ на 202_ / 202_ учебный год

Заведующий кафедрой ТСМ

В.Н. Халдеев

Программа переутверждена на 202_ / 202_ учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФТФ, ТСМ на 202_ / 202_ учебный год

Заведующий кафедрой ТСМ

В.Н. Халдеев

Программа переутверждена на 202_ / 202_ учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФТФ, ТСМ на 202_ / 202_ учебный год

Заведующий кафедрой ТСМ

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, экз./зач./ЗсО/
6	108	3	108	0	108	0	0	0	Зачет с оценкой
ИТОГО	108	3	108	0	108	0	0	0	Зачет с оценкой

АННОТАЦИЯ

Технологическая практика студентов по направлению 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительного производства" по профилю подготовки "Технология машиностроения" (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) проводится в структурных подразделениях ФГУП "РФЯЦ-ВНИИЭФ" и включает в себя организацию научно-исследовательской деятельности и технологическую подготовку студента на основе освоения передовых методов труда и новейших технологий в производственной деятельности.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями технологической практики студентов является углубление полученных профессиональных знаний и умений, применение теоретических знаний на практике, формирование навыков научно-исследовательской работы.

Задачами технологической практики студентов являются:

- приобретение практических навыков, компетенций и опыта самостоятельной профессиональной деятельности;
- выполнение работы в качестве лаборанта или техника в структурном подразделении ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», в которое направлен на практику студент;
- обучение навыкам выполнения производственных заданий с обоснованием их рациональности и выбором эффективных способов их реализации;
- приобретение опыта по внедрению автоматизированных систем, методов сквозного проектирования, проведению сравнительного анализа отечественных и зарубежных технологий и оборудования;
- использование новейших мировых достижений в области организации расчётно-экспериментальных исследований и производства.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Технологическая учебная практика базируется на освоении следующих дисциплин:

- Теоретическая механика;
- Начертательная геометрия и инженерная графика;
- Теория механизмов и машин;
- Материаловедение;
- Технологические процессы формообразования;
- Компьютерная графика в машиностроительном черчении
- Введение в специальность;
- 3D моделирование в машиностроении/ CALS-технологии;
- Методология проектирования/Методы практических исследований;
- Слесарная практика/Станочная практика;
- Атомное право;
- Сопротивление материалов;
- Детали машин и основы конструирования;
- Гидравлика;

- Электротехника и электроника;
- Метрология, стандартизация и сертификация;
- Теория автоматического управления;
- Основы технологии машиностроения;
- Основы взаимозаменяемости;
- Электроприводы оборудования;
- Обработка материалов резанием;
- Основы теории резания;
- Проектирование и производство заготовок;
- Оборудование машиностроительных производств;
- Контроль изделий в машиностроении / Методы неразрушающего контроля.

При проведении технологической практики используются общинженерная подготовка студентов, их умение и готовность использовать полученные знания, участвуя в конструкторско-технологических, опытных и научно-исследовательских работах.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	З-УК-1 Знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа У-УК-1 Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников В-УК-1 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	З-УК-2 Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность У-УК-2 Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую

	документацию в сфере профессиональной деятельности В-УК-2 Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	З-УК-8 Знать: требования, предъявляемые к безопасности условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и пути обеспечения комфортных условий труда на рабочем месте У-УК-8 Уметь: обеспечивать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и комфортные условия труда на рабочем месте; выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте В-УК-8 Владеть: навыками предотвращения возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте
УКЕ-1 Способен использовать знания естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в поставленных задачах	З-УКЕ-1 знать: основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования У-УКЕ-1 уметь: использовать математические методы в технических приложениях, рассчитывать основные числовые характеристики случайных величин, решать основные задачи математической статистики; решать типовые расчетные задачи В-УКЕ-1 владеть: методами математического анализа и моделирования; методами решения задач анализа и расчета характеристик физических систем, основными приемами обработки экспериментальных данных, методами работы с прикладными программными продуктами

Профессиональные компетенции 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: производственно-технологический			
участие в мероприятиях по эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов; участие в организации эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой машиностроительной продукции;	Машиностроительные производства, их основное и вспомогательное оборудование, комплексы, инструментальная техника, технологическая оснастка, средства проектирования, механизации, автоматизации и управления	ПК-1 Способен участвовать в разработке технологических процессов изготовления типовых деталей машин Основание: Профессиональный стандарт «28.001. Специалист по проектированию технологических комплексов механосборочных производств»	З-ПК-1 Знать: основные принципы проектирования технологических процессов изготовления технологий на основе эффективного использования материалов, оборудования, инструментов, типовых деталей машин; способы совершенствования технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации У-ПК-1 Уметь: разрабатывать технологические схемы Распространенных технологических операций; выбрать метод получения заготовок деталей машин; производить качественную и количественную оценку технологичности конструкции изделий машиностроения; применять технологическое оборудование, средства технологического оснащения и технологического сопровождения для изготовления деталей заданной формы и качества, средства диагностики и автоматизации

			В-ПК-1 Владеть: навыками выбора современных конструкционных материалов; оптимальных способов получения из них заготовок; эффективного использования материалов, машиностроительного оборудования, средств технологического оснащения и технологического сопровождения, автоматизации и диагностики; навыками выбора оптимальных технологий
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 Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров	З-ПК-5 Знать: закономерности и связи процессов проектирования и создания машин; технологию сборки; принципы разработки технологического процесса изготовления машиностроительных изделий; способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах; принципы и правила проектирования режущего инструмента и технологической оснастки У-ПК-5 Уметь: выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления из них изделий, способы реализации основных технологических процессов; определять

			номенклатуру средств технологического оснащения; выполнять оптимизацию режимов резания для производственных условий цеха, сравнивать качество инструментов различных производителей, проектировать технологическую оснастку для разрабатываемого технологического процесса В-ПК-5 Владеть: навыками выбора основных и вспомогательных материалов для изготовления из них изделий, оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции; навыками выбора способов реализации основных технологических процессов
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	системы машиностроительных производств, обеспечивающие подготовку производства, управление ими, метрологическое и техническое обслуживание, безопасность жизнедеятельности, защиту окружающей среды	ПК-6 Способен использовать различные методы испытаний физико-механических свойств, контроля технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий	З-ПК-6 Знать: физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и т.д.), их влияние на структуру, а структуры – на свойства современных металлических и неметаллических материалов; основные методы исследования нагрузок, перемещений и

учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров;			напряженно-деформированного состояния в элементах конструкций; методы проектных и проверочных расчетов; основные виды изнашивания и методы борьбы с ними; методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования У-ПК-6 Уметь: оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов; назначать соответствующую заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции; выбирать способы восстановления и упрочнения быстоизнашивающихся поверхностей деталей машин; методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования В-ПК-6 Владеть: навыками выбора
--	--	--	--

			методов стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий
Сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления машиностр. продукции, средств технологического оснащения, автоматизации 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	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	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Разделы практик				
		2	3, 4, 5	6, 7	8	
1	Инструктаж по технике безопасности и внутреннему распорядку на предприятии.	2				И

2	Получение задания от руководителя практики в подразделении, ознакомление с заданием, составление плана его выполнения.	2				К
3	Ознакомление с нормативной документацией, определение вариантов выполнения задания. Изучение технической литературы по тематике задания.		6	6	4	К, П
4	Предварительная разработка вариантов выполнения задания.			28	8	К, П
5	Ознакомление с характеристиками оборудования, инструментом, оснасткой, которые будут использованы при реализации разработанного задания.			8		К
6	Разработка конструкторской документации для изготовления изделия в соответствии с заданием.			18		К
7	Разработка мероприятий по технике безопасности при проведении изготовления изделия. Участие в испытании изделия. Участие в разработке мероприятий по испытанию изделия. Обработка результатов испытаний и составление отчётных документов.			18		
8	Ведение дневников студентами, составление и защита студентами отчётов по практике.				8	П, К

Формы текущего контроля:

- инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности и порядку проведения практики – И;
- обеспечение и контроль за соблюдением студентами правил внутреннего трудового распорядка, времени начала и конца работы, качества информации и проведения практики со стороны предприятия – К;
- осуществление постоянного контроля и оказание помощи по ведению студентами дневников, сбору материалов для отчёта по практике – П.

Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые во время прохождения производственной практики

Возможные направления научно-исследовательских и научно-производственных заданий, используемых на технологической практике:

- разработка технических заданий на разработку, изготовление и испытания изделий;
- проектирование изделия, его отдельных блоков и элементов с использованием средств вычислительной техники;
- разработка технологических процессов изготовления изделий с установлением технических требований;
- участие в разработке программы и в проведении испытаний изделий, его отдельных блоков и элементов;

- проведение измерений с выбором технических средств, обработкой полученных результатов и составлением отчётных документов;
- нахождение оптимальных решений при создании изделий с учетом требований качества, стоимости, сроков исполнения и конкурентоспособности;
- подготовка данных и составление отчёта по результатам производственной практики.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов во время прохождения производственной практики

В качестве учебно-методического материала на технологической практике используются:

- программа технологической практики, утвержденная заведующим кафедрой;
 - образцы наиболее качественных отчётов и дневников за предыдущий период;
 - инструкции по внутреннему распорядку предприятия и требования режимных служб.
- Вопросы по итогам практики и при защите отчётов:
- в чём заключается актуальность разработанного изделия при выполнении задания;
 - чем определяется выбор технических решений при выполнении задания;
 - каковы основные показатели разработанного при выполнении задания изделия: основные технические характеристики, надёжность, трудоёмкость и себестоимость, накладные расходы и т.д.;
 - по каким показателям выбиралось оборудование для изготовления и испытаний изделия;
 - что можно предложить структурному подразделению ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» по внедрению автоматизации отдельных направлений, повышению эффективности и культуры проведения исследований.

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

Практика завершается защитой отчёта в комиссии, формируемой заведующим выпускающей кафедры. При защите на комиссию представляются:

- дневник практики студента;
- письменный отчёт с графическими и другими иллюстративными материалами;
- отзывы руководителя практики в структурном подразделении ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» и на кафедре.

Срок защиты устанавливается заведующим выпускающей кафедры.

По результатам защиты отчёта каждому студенту выставляется оценка в зависимости от полученных знаний при прохождении технологической практики.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В программе технологической практики, а также в согласованном и утверждённом руководством кафедры и ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» графике по проведению практики указываются требования к её организации и проведению в конкретном подразделении предприятия, а также требования к отчёту по практике.

В качестве самостоятельной работы студенты должны дополнительно ознакомиться с рекомендованной в процессе обучения литературой и использовать Интернет-ресурс по машиностроению.

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с заключённым договором с ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» студентам предоставляются оснащенные современным оборудованием рабочие места в научно-исследовательских, научно-испытательных, научно-конструкторских и производственных подразделениях предприятия и нормативная документация, необходимые для осуществления разработанного студентом технического решения.

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

Программу составил:

Доцент кафедры машиностроения ФГАОУ ВПО "Саровский физико-технический институт-филиал НИЯУ МИФИ, канд. пед. наук Денисова Н.А.

« ____ » _____ 20__ г.

Рецензент:

Ведущий специалист ФГУП РФЯЦ ВНИИЭФ, канд. тех. наук Иванов А.А.

« ____ » _____ 20__ г.