

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рябцев Владимир Васильевич
Должность: Декан
Дата подписания: 19.06.2025 19:50:37
Уникальный программный ключ:
937d0b737ee35db03895d495a275a8aac5224805

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЯДЕРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ «МИФИ»
Технологический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ТИ НИЯУ МИФИ)

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

ОДОБРЕНО
Ученым советом ТИ НИЯУ МИФИ
Протокол № 2 от 03.07.2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ
ПРАКТИКИ
(технологической (проектно-технологической))**

Направление	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
подготовки	машиностроительных производств
Профиль подготовки	Компьютерное проектирование и технологии производства изделий
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная

Семестр	6	Итого
Трудоемкость, кред.	9	9
Общий объем курса, час.	324	324
Лекции, час.	-	-
Практические занятия, час.	-	-
Лабораторные работы, час.	-	-
В форме практической подготовки, час.	324	324
СРС, час.	324	324
КСР, час.	-	-
Форма контроля – зачет с оценкой в 6 семестре	-	-

г. Лесной – 2025 г.

АННОТАЦИЯ

Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая)) является неотъемлемой частью учебного процесса. Производственная практика состоит из двух частей: 1 часть – практика технологическая (проектно-технологическая), 2 часть – практика преддипломная.

Для студентов очной формы обучения производственная практика проводится в форме дуальной производственной практики на базовом предприятии.

Во время практики происходит знакомство студента с организацией производственно-технической деятельности предприятия, его служб, отделов, производственных подразделений, с практикой документирования при планировании деятельности в сфере конструкторско-технологического обеспечения производства, реализации конструкторских и технологических разработок, конструкторского и технологического сопровождения действующего машиностроительного производства, при планировании и реализации реинжиниринга процессов и производства.

1. ЦЕЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ))

Целями производственной практики (технологической (проектно-технологической)) являются: закрепление полученных в процессе обучения знаний, получение умений и опыта профессиональной деятельности; выполнение конструкторских и технологических разработок с использованием новейших методологий, внедрение их в производство и анализ их результатов; овладение умениями и навыками самостоятельно ставить задачи применительно к выбору темы выпускной квалификационной работы (ВКР) и определению ее структуры, опыта осуществлять проработку отдельных разделов ВКР, анализировать полученные результаты и делать выводы.

2. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ))

Задачами производственной практики (технологической (проектно-технологической)) являются: реализация непосредственной профессионально-практической подготовки обучающегося; формирование, углубление и закрепление у студентов профессиональных компетенций, соответствующих определенным видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата «Компьютерное проектирование и технологии производства изделий»; формирование следующих навыков и качеств:

- способности к самостоятельному решению профессиональных задач;
- умения находить оригинальные и эффективные решения научных, технических и практических задач (проблем), умения использовать современные методы исследования;
- способности самостоятельно приобретать при непосредственном выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и использовать в практической деятельности, новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, направленные на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы;
- способности к планированию, анализу и оценке собственной деятельности;
- готовности к кооперации с коллегами, работе в коллективе.

3. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ)) В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Производственную практику (технологическая (проектно-технологическая) проходят студенты третьего курса. Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) входит в профессиональный модуль раздела Б.2 «ПРАКТИКИ», в часть, формируемую участниками образовательных отношений, учебного плана по направлению подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» профиля подготовки «Компьютерное проектирование и технологии производства изделий».

Дуальная производственная практика по направлению подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» по профилю «Компьютерное проектирование и технологии производства изделий» опирается на теоретические знания, полученные студентами в процессе изучения следующих дисциплин: «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Системы трехмерного моделирования технологических объектов», «Материаловедение», «Технологические процессы в машиностроении», «Сопротивление материалов», «Инженерный анализ», «Метрология, стандартизация, сертификация и нормирование точности», «Процессы и операции формообразования», «Детали машин и основы конструирования», «Оборудование машиностроительных производств», «Технологическое оснащение машиностроительных производств», «Технология обработки металлов резанием», во время прохождения учебной практики (ознакомительной), при выполнении курсового проектирования.

Входными компетенциями являются:

Код	Компетенция
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ОПК-6	Знать: принципы работы современных информационных технологий и способы их использования для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-7	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
ОПК-9	Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения

Знания, полученные студентами при прохождении производственной практики (технологической (проектно-технологической)), необходимы студентам для успешного и более глубокого освоения дисциплин: «Оборудование машиностроительных производств», «Технологическое оснащение машиностроительных производств», «Технология обработки металлов резанием», «Программирование станков с ЧПУ», при выполнении курсового проектирования, для успешного прохождения преддипломной практики, при подготовке и выполнении выпускной квалификационной работы, а также в практической инженерной деятельности.

Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая)), являясь частью профессионального углубленного практического модуля программы бакалавриата, готовит выпускников к решению задач в сферах проектно-конструкторской и производственно-технологической деятельности.

4. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ))

Тип производственной практики – технологическая (проектно-технологическая).

Способ проведения практики:

- 1 этап – дуальная стационарная распределенная,
- 2 этап – стационарная концентрированная.

5. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ))

Место проведения дуальной производственной практики (технологической (проектно-технологической)) – базовое предприятие Госкорпорации «Росатом» ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор».

Сроки проведения производственной практики устанавливаются в соответствии с учебным планом, а также годовым календарным графиком учебного процесса:

- 1 этап – распределенная на 12 недель в 6 семестре;
- 2 этап – концентрированная в 2 недели в летнее время после летней сессии.

6. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ))

Процесс прохождения производственной практики (технологической (проектно-технологической)) направлен на формирование следующих универсальных и общепрофессиональных компетенций: УК-1; УК-2; УК-3; ОПК-1; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-9; УКЦ-2; УКЦ-3

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1 – Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	З-ОПК-1 – Знать: современные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении с точки зрения применения малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий У-ОПК-1 – Уметь: провести сравнительный анализ и выбрать современные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении, обеспечивающие безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий В-ОПК-1 – Владеть: методами поиска, сбора, анализа информации о современных методах рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении с точки зрения применения малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф, и применения их в

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-4 – Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	профессиональной деятельности З-ОПК-4 – Знать: методы качественного и количественного анализа опасностей, формируемых в процессе взаимодействия человека со средой обитания, а также стихийных бедствий и катастроф с оценкой риска их проявления; правовые и организационные основы безопасности жизнедеятельности; методы и средства контроля параметров условий жизнедеятельности при конкретном производстве; принципы обеспечения экологической безопасности при решении практических задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств У-ОПК-4 – Уметь: анализировать, оценивать степень риска и эффективно использовать средства защиты от негативных воздействий; осуществлять безопасную эксплуатацию технических систем и объектов; создавать оптимальное (нормативное) состояние среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека; проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям; применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении практических задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств В-ОПК-4 – Владеть: навыками применения различных методов защиты персонала от опасных и вредных факторов производственной среды и в быту; разработки мероприятий по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности; системным подходом к организации и контролю безаварийной работы при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-6 – Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	З-ОПК-6 – Знать: принципы работы современных информационных технологий и способы их использования для решения задач профессиональной деятельности У-ОПК-6 – Уметь: выбирать современные информационные технологии и использовать их для решения задач профессиональной деятельности В-ОПК-6 – Владеть: навыками работы с современными информационными технологиями и способами их использования для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-7 – Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	З-ОПК-7 – Знать: требования нормативно-технической документации, руководящих материалов, необходимых для разработки и оформления технической документации в области

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств У-ОПК-7 – Уметь: проводить поиск и анализ литературы для получения необходимой информации; применить требования стандартов, норм и правил для разработки технической документации в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств В-ОПК-7 – Владеть: навыками разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
ОПК-9 – Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения	З-ОПК-9 – Знать: основные принципы проектирования изделий машиностроения, средств технологического оснащения и сопровождения технологических процессов различных машиностроительных производств У-ОПК-9 – Уметь: принимать участие в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения и сопровождения технологических процессов различных машиностроительных производств В-ОПК-9 – Владеть: навыками проектирования изделий машиностроения, средств технологического оснащения и сопровождения технологических процессов различных машиностроительных производств
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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	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-3 – Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	З-УК-3 – Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии У-УК-3 – Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды В-УК-3 – Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде
УКЦ-2 – Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач	З-УКЦ-2 – Знать: методики сбора и обработки информации с использованием цифровых средств, а также актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности, принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности У-УКЦ-2 – Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; с использованием цифровых средств, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности В-УКЦ-2 – Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации с использованием цифровых средств для решения поставленных задач, навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с использованием цифровых средств и с учетом требований информационной безопасности
УКЦ-3 – Способен ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых	З-УКЦ-3 – Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем, основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни с использованием цифровых средств У-УКЦ-3 – Уметь: эффективно планировать и

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
средств) других необходимых компетенций	контролировать собственное время, использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения в течение всей жизни с использованием цифровых средств В-УКЦ-3 – Владеть: методами управления собственным временем, технологиями приобретения. использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений, и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни с использованием цифровых средств

Профессиональные компетенции в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности: ПК-5; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
проектно-конструкторский			
- сбор и анализ исходных информационных данных с целью проектирования, конструирования, изготовления и модернизации машиностроительной продукции общего и специализированного назначения; – формулирование целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов при решении задач с учетом нравственных аспектов деятельности; – разработка обобщенных вариантов решения проблем, связанных с	проектно-конструкторская деятельность, направленная на создание конкурентоспособной машиностроительной продукции общего и специализированного назначения, разработку проектов новых и модернизацию изделий машиностроения с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров	ПК-5 – Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт 40.052 «Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства»	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

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
машиностроительным и производствами, выбор на основе анализа вариантов оптимального, прогнозирование последствий решения; – разработка проектов с целью изготовления и модернизации изделий машиностроения с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров; – выбор материалов, оборудования, средств технологического оснащения и сопровождения для реализации производственных и технологических процессов; – участие в мероприятиях по эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации; – применение методов стандартных испытаний с целью определения физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий; - участие в проведении			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
		ПК-2.1 - Способен выполнять законченные проекты по конструированию, проектированию, освоению, внедрению и модернизации изделий машиностроительных производств на объектах ядерного оружейного комплекса	З-ПК-2.1 – Знать: принципы выбора, способы и методы принятия целесообразного решения, обусловленные работой на предприятиях ядерного оружейного комплекса; требования к соблюдению особого режима и регламент работы предприятий

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
технико-экономического обоснования мероприятий, направленных на повышение надежности и качества продукции; – использование современных информационных технологий, прикладных программных средств для решения задач проектно-конструкторской деятельности		<i>Основание:</i> Профессиональный стандарт 21.115 «Инженер по конструированию нестандартизированного оборудования для объектов использования атомной энергии»	ядерного оружейного комплекса У-ПК-2.1 – Уметь: подготовить разделы предпроектной и проектной документации на основе типовых технических решений с соблюдением требований особого режима на предприятиях ядерного оружейного комплекса В-ПК-2.1 – Владеть: пониманием взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации на объектах ядерного оружейного комплекса
		ПК-2.2 - Способен проводить компьютерное проектирование изделий и средств технологического оснащения машиностроительных производств с учетом специфики изготовления изделий на объектах ядерного оружейного комплекса <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт 21.115 «Инженер по конструированию нестандартизированного оборудования для объектов использования атомной энергии»	З-ПК-2.2 – Знать: правила и особенности проектирования изделий и средств технологического оснащения машиностроительных производств, разработки и сопровождения технической документации с учетом специфики производства на объектах ядерного оружейного комплекса У-ПК-2.2 – Уметь: выбирать технологическое, основное и вспомогательное оборудование для организации гибких производственных систем; уметь проводить работу по корректировке, освоению и

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
			оптимизации технологических процессов машиностроительных производств В-ПК-2.2 – Уметь: выбирать технологическое, основное и вспомогательное оборудование для организации гибких производственных систем; уметь проводить работу по корректировке, освоению и оптимизации технологических процессов машиностроительных производств
– подготовка исходных данных, наладка экспериментальных стендов и установок для обеспечения выполнения научных исследований в области ядерно-энергетических технологий; – проведение расчетных исследований и измерений физических характеристик на экспериментальных стендах и установках в области ядерно-энергетических технологий; – обработка и анализ результатов расчетных исследований и экспериментальных измерений и		ПК-2.4 - Способен осуществлять исследовательскую деятельность по подготовке исходных данных, проведению расчетов, обработке и анализу результатов исследований, составлению отчетов в области ядерно-энергетических технологий <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт 24.078 «Специалист-исследователь в области ядерно-технологических технологий»	З-ПК-2.4 – Знать: цели и задачи проводимых исследований; назначение и принцип работы приборов и экспериментальных установок, используемых при проведении исследований; условия безопасной эксплуатации приборов и установок; нормы и правила ядерной, радиационной безопасности и электробезопасности; способы оценки научно-технического уровня достигнутых результатов; методы и средства математической обработки результатов расчетных и экспериментальных данных; основы

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
составление отчетов по выполненным этапам работ в области ядерно-энергетических технологий;			прикладной метрологии в атомной науке и технике У-ПК-2.4 – Уметь: производить литературный поиск необходимых научно-технических материалов по тематике исследований; пользоваться сертифицированными программными кодами; пользоваться современными методами и приборами для решения поставленных задач; применять современные математические и графические методы обработки расчетных и экспериментальных результатов; производить оценки погрешностей получаемых результатов В-ПК-2.4 – Владеть: навыками составления рабочих планов выполнения заданий; выбора методики исследования и испытаний, используемых в атомной отрасли; проведения тестовых расчетов и поверочных измерений на установках и стендах; подготовки отчетов по результатам исследований
производственно-технологический			
сбор и анализ исходных данных с целью технологической	технологическая подготовка производства; освоение на практике	ПК-2.3 – Способен осваивать современные методы производственно-	З-ПК-2.3 – Знать: технические характеристики технологического

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
подготовки производства деталей машиностроения; анализ изделий на технологичность, разработка предложений по изменению конструкций деталей машиностроения с целью повышения их технологичности; контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий; освоение на практике и совершенствование технологий, систем и средств машиностроительных производств; контроль соблюдения экологической безопасности машиностроительных производств; участие в оценке уровня брака машиностроительной продукции и анализе причин его возникновения; разработка и применение методов контроля качества изделий, анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении, разработка мероприятий по их предупреждению и устранению; использование современных информационных	и совершенствование технологий, систем и средств, обеспечивающих подготовку производства, управление им, метрологическое и техническое обслуживание, безопасность жизнедеятельности, защиту окружающей среды	технологического обеспечения машиностроительных производств и выполнять работы по корректировке, освоению и оптимизации технологических процессов с целью повышения качества изделий и эффективности производства с учетом его специфики на объектах ядерного оружейного комплекса <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт 40.031 «Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении»	оборудования, используемого в технологических процессах изготовления деталей; принципы выбора типовых технологических процессов и технологических процессов-аналогов с целью повышения качества изделий и эффективности производства с учетом его специфики на объектах ядерного оружейного комплекса У-ПК-2.3 – Уметь: выбирать технологическое, основное и вспомогательное оборудование для организации гибких производственных систем; уметь проводить работу по корректировке, освоению и оптимизации технологических процессов машиностроительных производств с целью повышения качества изделий и эффективности производства с учетом его специфики на объектах ядерного оружейного комплекса В-ПК-2.3 – Владеть: навыками выбора технологического оборудования, необходимого для реализации разработанного технологического

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
технологий, прикладных программных средств для решения задач производственно-технологической деятельности;			процесса; методов и средств контроля правильности эксплуатации технологического оборудования; умеет выполнять расчеты применительно к условиям конкретного типа производства с учетом специфики производства на объектах ядерного оружейного комплекса

7. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА, ВЫПОЛНЯЕМАЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ))

В рамках прохождения производственной практики (технологической (проектно-технологической)) предполагается реализация следующих воспитательных функций:

Код	Направление/цели	Создание условий, обеспечивающих:	Использование воспитательного потенциала учебных дисциплин
B21	Профессиональное воспитание	формирование способности и стремления следовать в профессии нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной работы и лидерства, творческого инженерного мышления, стремления следовать в профессиональной деятельности нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения, ответственности за принятые решения через подготовку групповых курсовых работ и практических заданий, решение кейсов, прохождение практик и подготовку ВКР.
B23		формирование культуры информационной	Использование воспитательного потенциала

Код	Направление/цели	Создание условий, обеспечивающих:	Использование воспитательного потенциала учебных дисциплин
		безопасности	дисциплин профессионального модуля для формирование базовых навыков информационной безопасности через изучение последствий халатного отношения к работе с информационными системами, базами данных (включая персональные данные), приемах и методах злоумышленников, потенциальном уроне пользователям.
В30		формирование творческого инженерного мышления и стремления к постоянному самосовершенствованию	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля производственной практики для формирования приверженности к профессиональным ценностям, этике и культуре инженера-разработчика в сфере машиностроительного производства, повышения интереса к инженерно-проектной деятельности через изучение вопросов применения цифровых технологий в проектировании, ознакомление с технологиями и организацией машиностроительных производств посредством погружения студентов в работу конкретных подразделений промышленного предприятия

Организация интерактивных мероприятий и реализация специализированных заданий с воспитательным и социальным акцентом:

- анализ специальной и оригинальной литературы в области профессиональной деятельности с целью получения необходимой информации, включая информацию для проработки разделов ВКР;
- применение известных методов для решения технико-экономических задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;
- обеспечение промышленной и экологической безопасности при решении практических задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств

Перечисленные мероприятия направлены на:

- формирование навыков общения в области профессиональной деятельности; ведения дискуссии в сфере профессиональной деятельности;
- формирование навыков решения конкретных технико-экономических задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, в том числе применительно к разработке конструкторской и технологической документации и проработке разделов ВКР;
- формирование навыков применения стандартных программных средств в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;
- развитие творческих умений и навыков, формирование творческого профессионально-ориентированного мышления, необходимого для решения профессиональных задач.

8. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ))

Общая трудоемкость производственной практики (технологической (проектно-технологической)) составляет 9 зачетных единицы, 324 часа.

№ п/п	Этапы производственной практики	Виды учебной деятельности на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
		Лекции	Практическая работа под руководством специалиста	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
1	<i>Начальный этап</i> Вводная ознакомительная лекция	4			Собеседование
2	<i>Подготовительный этап</i> Инструктажи по технике безопасности, по охране труда	4			Собеседование
3	<i>Производственный этап</i> знакомство студента с рабочим местом, структурными и производственными подразделениями приобретение обучающимся профессиональных навыков и компетенций в процессе выполнения запланированных в подразделении работ приобретение обучающимся опыта самостоятельной профессиональной деятельности осуществление практической деятельности в качестве специалиста в сфере разработки конструкторской и/или технологической документации закрепление и отработка (тренировка и практика) умений и навыков при осуществлении конструкторской и/или технологической деятельности, закрепление профессиональных компетенций сбор материала для написания ВКР согласование темы ВКР на выпускающей	Структура, тематика, объемы видов учебной деятельности студентов устанавливаются в индивидуальном задании на принимающем студентах предприятии 270 часов			Отчеты опросы, собеседования по темам индивидуального задания, защита отдельных проектов производственного этапа практики

№ п/п	Этапы производственной практики	Виды учебной деятельности на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
		Лек-ции	Практическая работа под руководством специалиста предприятия	Самостоятельная работа	
	кафедре				
4	<i>Аналитический этап</i> Обработка и систематизация материала, написание отчета, подготовка, по желанию, презентации			30	
5	<i>Заключительный этап</i> Получение отзыва руководителя практики, защита результатов			16	
	ИТОГО по видам деятельности:	Дифференциация по видам деятельности на предприятии - по индивидуальному заданию			- Защита отчета о практике
	ИТОГО по производственной практике:	324			

Структура, содержание, дифференциация по видам учебной деятельности, реализуемой во время прохождения производственной практики, определяются с учетом специфики объекта практики, устанавливаются в индивидуальном задании на принимающем студентов предприятии.

Тематика производственного этапа производственной практики может быть следующей:

- современные направления в развитии машиностроения на предприятиях отрасли;
- современные средства и методы проектирования машиностроительных изделий, используемые в организациях и на предприятиях отрасли;
- лучшие практики при создании эффективных производственных и технологических процессов на предприятии и в отрасли;
- перспективные конструкционные материалы, используемые при создании основной продукции на предприятиях отрасли;
- новые перспективные технологии и методы, используемые при создании основной продукции на предприятиях отрасли;
- эффективные оборудование, средства технологического оснащения, инструмент и средства измерения, используемые на предприятиях отрасли;
- освоенные на предприятиях отрасли наноматериалы и нанотехнологии, аддитивные технологии и т.д.;

Конкретизация тематического плана, особенности его выполнения применительно к объекту практики находят свое отражение в индивидуальном задании, которое разрабатывается руководителем практики – по месту прохождения производственной практики.

В процессе работы над конкретной темой (вопросом) в части исследования, изучения, анализа, проработки и ожидаемых результатов в рамках прохождения производственной практики студенту следует руководствоваться индивидуальным заданием. Сведения о тематической работе должны быть отражены студентом в итоговом отчете.

Примерные варианты заданий для студентов на производственной практике:

✓ Критический анализ базового технологического процесса изготовления детали (изделия), отражающий следующие вопросы: базирование; схемы и эскизы операционных наладок; применяемое технологическое оборудование, средства технологического оснащения и инструменты; режимы обработки и нормы времени; методы достижения заданной точности; средства механизации и автоматизации технологических процессов; методы и средства измерения параметров действующего производственного процесса или продукции; мероприятия по экологической безопасности и безопасности жизнедеятельности.

✓ Поиск, выбор и обоснование выбора темы выпускной квалификационной работы.

✓ Разработка или участие в разработке альтернативного, эффективнее базового, варианта технологического процесса изготовления детали с использованием применяемых на предприятии пакетов прикладных программ компьютерного моделирования и проектирования технологических процессов.

✓ Разработка или участие в разработке альтернативного, эффективнее базового, варианта технологии изготовления детали с использованием эффективного оборудования, металлорежущих инструментов, средств технологического оснащения и др.

✓ Участие в разработке или разработка технологического процесса изготовления нового для производства изделия (детали).

✓ Участие в разработке или разработка: проекта создания нового производственного участка или цеха для освоения в производстве новой продукции; проекта целевой реконструкции действующего производственного участка или цеха.

✓ Участие в конструировании новой или модернизируемой технологической оснастки, оборудования, средств автоматизации и механизации производства, приборов.

✓ Участие в конструировании новой или модернизируемой основной продукции, изготавливаемой на предприятии.

✓ Участие в изготовлении и наладке нового специального или модернизированного оборудования, средств автоматизации и механизации производства, действующих макетов, приборов, установок.

✓ Разработка предложений по ресурсосбережению и энергосбережению производственных и технологических процессов, используемых на предприятии в ходе производства машиностроительной продукции.

✓ Анализ причин возникновения несоответствий при реализации производственных процессов, причин возникновения несоответствий продукции и разработка мероприятий по устранению и предупреждению причин возникновения несоответствий.

✓ Анализ и расчёт технико-экономических показателей цеха, участка.

✓ Анализ эффективности работы отдельного рабочего места или производственного участка и разработка предложений, направленных на повышение показателей эффективности.

✓ Участие в работе по анализу эффективности организации труда в производственных и/или технологических процессах предприятия, их показателей, разработка, на базе результатов анализа, предложений по оптимизации функционирования процессов и подразделений.

✓ Совершенствование, разработка и внедрение программных продуктов для целей автоматизированного проектирования и разработки учебного, исследовательского или производственного назначений.

✓ Участие в выполнении научной, исследовательской или опытно-конструкторской работы в подразделениях предприятия ФГУП «Комбинат «Электрхимприбор».

Результатом производственной практики должен быть выбор и обоснование выбора темы ВКР.

Рамочные темы выпускных квалификационных работ с развитой конструкторской частью

1. Проектирование комплекта средств технологического оснащения для операций механической обработки детали типа «Корпус цилиндра гидравлического».
2. Проектирование комплекта штамповой оснастки для изготовления поковки на деталь типа «Диск».
3. Модернизация конструкции стенда для испытания насоса высокого давления третьей ступени.
4. Проектирование склада механизированного для цеха сборки гидроагрегатов.
5. Проектирование комплекта средств механизации производственных процессов, выполняемых на участке сборки гидроагрегата.
6. Проектирование роботизированного комплекса для обработки детали типа «Инжектор».
7. Проектирование комплекта технологического оборудования для участка подготовки порошка бериллия.
8. Проект модернизации шагающего манипулятора.
9. Модернизация механизма передвижения башенного крана КБ 405-1.
10. Разработка и проектирование крана с канатным тельфером грузоподъемностью 3 тонны взрывозащищенного.
11. Исследование и опытно-конструкторская проработка двухопорной и одноопорной схем установки рабочего колеса вентилятора типа ЦП7-40(6), обоснование оптимального варианта.
12. Исследование и разработка новых высокопроизводительных режущих инструментов и технологической оснастки.
13. Проектирование комплекта контрольных приспособлений для оснащения контрольно-измерительного участка контроля деталей «Привода экстрактора КРАБ».
14. Исследование эффективности применения новой техники на участке изготовления деталей зубчатых передач.
15. Исследование методов настройки, регулировки и испытания машин, разработка мероприятий по их совершенствованию.
16. Исследование систем управления станками, способов коррекции погрешностей при обработке деталей на станках.
17. Анализ и расчет на точность кинематических и размерных цепей машин и механизмов.
18. Создание и испытания специальных установок и стендов для исследования отдельных вопросов технологии изготовления деталей типа «Корпус».
19. Исследование влияния качества обрабатываемых поверхностей на эксплуатационные характеристики детали.

**Рамочные темы выпускных квалификационных работ
с развитой технологической частью**

1. Проектирование участка механической обработки детали типа «Корпус»
2. Проектирование участка механической обработки детали типа «Крышка»
3. Проектирование участка механической обработки детали типа «Кронштейн»
4. Проектирование участка механической обработки детали типа «Короб»
5. Проектирование участка механической обработки детали типа «Стакан»
6. Проектирование участка механической обработки детали типа «Полублок»
7. Проектирование участка механической обработки детали типа «Затвор»
8. Проектирование участка механической обработки детали типа «Рама»
9. Проектирование комплекта средств технологического оснащения для операций механической обработки детали типа «Корпус цилиндра гидравлического».
10. Проектирование комплекта штамповой оснастки для изготовления поковки на деталь типа «Диск».
11. Проектирование производственного участка по изготовлению сборочной единицы "Ступица"
12. Проектирование производственного участка по изготовлению сборочной единицы типа «Рычаг»
13. Проектирование грузоподъемного устройства
14. Проектирование установки переработки продукта
15. Проектирование комплекта технологического оборудования для участка подготовки порошка бериллия.
16. Проектирование комплекта контрольных приспособлений для оснащения контрольно-измерительного участка контроля деталей «Привода экстрактора КРАБ».
17. Создание и испытание специальных установок и стендов для исследования отдельных вопросов технологии изготовления деталей типа «Корпус».
18. Исследование влияния качества обрабатываемых поверхностей на эксплуатационные характеристики детали.

Аудиторные занятия и бюджет времени на самостоятельную подготовку студента

Учебная неделя	Наименование раздела, краткое наименование темы	Аудиторные занятия (час.)			Практическ ая подготовка	Самостоятель ная работа
		Лекции	Практиче ские занятия	Лаборато рные работы		
1 семестр						
1	<i>Начальный этап</i> Вводная ознакомительная лекция	-	-	-	4	-
2	<i>Подготовительный этап</i> Инструктажи по технике безопасности, по охране труда	-	-	-	4	-
3	<i>Производственный этап</i> знакомство студента с рабочим местом, структурными и производственными подразделениями	-	-	-	30	38
	приобретение обучающимся профессиональных навыков и компетенций в процессе выполнения запланированных в подразделении работ	-	-	-	80	80
	приобретение обучающимся опыта самостоятельной профессиональной деятельности	-	-	-	80	80

Учебная неделя	Наименование раздела, краткое наименование темы	Аудиторные занятия (час.)			Практическ ая подготовка	Самостоятель ная работа
	осуществление практической деятельности в качестве специалиста в сфере разработки конструкторской и/или технологической документации	-	-	-	80	80
4	<i>Аналитический этап</i> Обработка и систематизация материала, написание отчета, подготовка, по желанию, презентации	-	-	-	30	30
5	<i>Заключительный этап</i> Получение отзыва руководителя практики, защита результатов	-	-	-	16	16
	Итого	-	-	-	324	324

9. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ))

Производственный этап практики может включать следующие технологии:

- задания (проекты, темы, задачи и т.д.);
- контроль их выполнения (опросы, собеседования, защиту проектов и т.д.);
- занятия (обзорные, тематические лекции, обсуждения и т.д.).
- разработка Технического задания на ВКР. Согласование темы ВКР на выпускающей кафедре. Предоставление письма в ТИ НИЯУ МИФИ от организации о предлагаемой теме ВКР и руководителе.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ))

С целью организации самостоятельной работы студентов во время прохождения производственной практики (технологической (проектно-технологической)) выпускающей кафедрой разрабатываются задания для прохождения практики на базовом предприятии, формы для заполнения отчетной документации по практике (форма отчета по практике, форма дневника практики, примерная форма отзыва руководителя от предприятия, и т.п.).

11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ))

Фонд оценочных средств по производственной практике (технологической (проектно-технологической)) обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля производственной практики (технологической (проектно-технологической)).

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

Код компетенции	Проектируемые результаты освоения этапов практики и индикаторы формирования	Средства и технологии оценки
--------------------	--	---------------------------------

	компетенций			
	Знать (З)	Уметь (У)	Владеть (В)	
УК-1	З-УК-1	У-УК-1	В-УК-1	Отчет по практике. Дневник практики. Отзыв руководителя практики от предприятия
УК-2	З-УК-2	У-УК-2	В-УК-2	
УК-3	З-УК-3	У-УК-3	В-УК-3	
ОПК-1	З-ОПК-1	У-ОПК-1	В-ОПК-1	
ОПК-4	З-ОПК-4	У-ОПК-4	В-ОПК-4	
ОПК-6	З-ОПК-6	У-ОПК-6	В-ОПК-6	
ОПК-7	З-ОПК-7	У-ОПК-7	В-ОПК-7	
ОПК-9	З-ОПК-9	У-ОПК-9	В-ОПК-9	
УКЦ-2	З-УКЦ-2	У-УКЦ-2	В-УКЦ-2	
УКЦ-3	З-УКЦ-3	У-УКЦ-3	В-УКЦ-3	
ПК-5	З-ПК-5	У-ПК-5	В-ПК-5	
ПК-2.1	З-ПК-2.1	У-ПК-2.1	В-ПК-2.1	
ПК-2.2	З-ПК-2.2	У-ПК-2.2	В-ПК-2.2	
ПК-2.3	З-ПК-2.3	У-ПК-2.3	В-ПК-2.3	
ПК-2.4	З-ПК-2.4	У-ПК-2.4	В-ПК-2.4	

По итогам практики студент предоставляет руководителю практики от выпускающей кафедры следующие документы:

- Задание кафедры на производственную практику;
- Дневник производственной практики;
- Отчет о производственной практике;
- Отзыв руководителя практики от предприятия.

Задание на производственную практику заполняется руководителем практики от вуза и выдается студенту под его личную подпись.

Форма задания приведена в приложении А.

Отчет о производственной практике должен включать:

- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Рекомендуемое содержание введения: сведения о месте прохождения практики; цели и задачи практики; запланированные для исследования (проработки) темы; оценка современного состояния исследуемых тем; может содержать предполагаемые результаты прохождения практики.

В основной части должны быть отражены результаты исследований (выполненных работ) студента по разделам программы практики и темам индивидуального плана. В отчете не следует излагать общие положения, взятые из литературных источников или механически переписывать нормативные материалы и т.п. К каждому разделу и теме, при

необходимости, прилагаются формы, технологическая и конструкторская документация, схемы, планировки, ТЗ и т.п. На все включенные в отчет приложения должны быть даны ссылки в основной текстовой части отчета.

Заключение пишется на основе изученного материала. Содержит ответы на поставленные во введении задачи. Включает полученные в основной части выводы. Можно включить оценку собственной работе и дать рекомендации по улучшению организации практики, деятельности предприятия.

Объем отчета - не менее 10 машинописных страниц, формат А4, шрифт 14, через 1,5 интервала с полями. К отчету прилагаются чертежи, таблицы, схемы, заполненные формы (бланки) документов. Для оформления отчета студенту выделяется в конце практики 3-5 дней.

Форма титульного листа отчета о производственной практике приведена в приложении Б.

В отчете могут найти отражение ряд общих вопросов, например:

- Организационно-производственный и технико-экономический обзор типа производства в подразделении (применительно к заготовительному, механообрабатывающему, сборочному и др. видам производств).

- Анализ технологических возможностей имеющихся в подразделении средств труда (основного, вспомогательного, транспортного и грузоподъемного оборудования и оснастки); оценка эффективности их использования по назначению и по коэффициенту загрузки.

- Анализ целевых технических возможностей, метрологических характеристик и эффективности использования по назначению и по коэффициенту загрузки контрольного, измерительного и испытательного оборудования, имеющегося в подразделении.

- Техничко-экономический анализ эффективности применяемого в подразделении режущего, монтажного и иного инструмента, разработка рекомендаций в части повышения качества работ и эффективности процессов за счет использования более эффективного инструмента.

- Обзор применяемой в подразделении основной нормативной, технической документации (ЕСКД, ЕСТД, ОСТ, ГОСТ, стандарты предприятия и др.).

- Технический анализ конструктивных решений типовых представителей проектируемых на предприятии машиностроительных изделий, включая основную продукцию и средства технологического оснащения, анализ технологичности конструкции, анализ основных эксплуатационных (технических) характеристик и т.д. Разработка и обоснование предложений по совершенствованию конструкций объектов анализа.

- Порядок разработки и утверждения в подразделении проектных работ.

- Пример разработки комплекта технической документации (тех. процесса, конструкции специфицированного изделия), выполненной студентом.

Дневник производственной практики заполняется студентом лично и ведется регулярно в течение всей практики:

- в разделе 1 студент указывает все требуемые общие сведения;

- раздел 2 заполняется студентом совместно с руководителем практики;

- в разделе 3 студент подводит итоги проделанной работы и дает свои предложения по содержанию практики;
- в разделе 4 руководитель практики приводит анализ проделанной студентом работы и выносит по ней свое заключение с обязательным указанием оценки за практику;
- в разделе 5 комиссия по приему зачета по практике дает оценку всей проделанной студентом работе с учетом оценки руководителя практики и защиты отчета студентом.
- Руководителю практики от предприятия рекомендуется систематически просматривать дневник и записывать в нем свои замечания.

Форма дневника приведена в приложении В.

Отзыв руководителя практики от предприятия составляется по итогам прохождения практики студентом, заверяется подписью руководителя практики от предприятия и печатью организации.

Форма отзыва руководителя от предприятия приведена в приложении Г.

В отзыве отражается уровень умения студента применять полученные в период обучения теоретические знания, своевременность и качественный уровень выполнения программы практики и индивидуального задания, имеющиеся недостатки в теоретической подготовке студента, выставляется оценка работы студента-практиканта в целом.

Форма письма от предприятия в адрес учебной организации с предлагаемой темой ВКР приведена в приложении Д.

12. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ))

Формой промежуточной аттестации по итогам практики является по зачет с оценкой в 6 семестре.

При аттестации студента по итогам прохождения им производственной практики основой для итоговой оценки является оценка, выставленная руководителем практики от предприятия в отзыве.

Этапы практики	Формы обязательной текущей аттестации и аттестации этапа практики	Максимальный балл за контрольное мероприятие
Учебная деятельность студента на предприятии	Собеседование	80
Учебная деятельность студента на кафедре	Дифференцированный зачет	20
Итого:		100

Шкала оценивания результатов учебной деятельности студента на предприятии. Форма контроля - собеседование

Для оценки дескрипторов компетенций используется балльная шкала оценок. Для определения фактических оценок каждого показателя выставляются следующие баллы.

Для дескрипторов категории «Знать», «Уметь» и «Владеть»:

- студентом предоставлен документированный отчетный материал, а также устные разъяснения. Документированные результаты и разъяснения демонстрируют *продвинутый уровень* освоения студентом теоретического материала (*дескриптор «Знать»*), в полном соответствии с требованиями критерия; материал изложен в стройной логической последовательности профессиональным языком.

- достигнуты на *продвинутом уровне* все требования к выполнению, написанию и защите отчета. Умения и владения (*дескрипторы «Уметь» и «Владеть»*) сформированы полностью на продвинутом уровне.

(80÷76 балла, *A, отлично*);

- студентом предоставлен документированный отчетный материал, а также устные разъяснения. Документированные результаты и разъяснения демонстрируют *углубленный уровень* освоения студентом теоретического материала (*дескриптор «Знать»*), в полном соответствии с требованиями критерия; материал изложен в стройной логической последовательности профессиональным языком. Имеются несущественные единичные неточности.

- достигнуты на *углубленном уровне* требования к выполнению, оформлению и защите отчета. Имеются несущественные замечания и недостатки. Умения и владения (*дескрипторы «Уметь» и «Владеть»*) сформированы полно на углубленном уровне.

(75÷71 балла, *B, хорошо*);

- студентом предоставлен документированный отчетный материал, а также устные разъяснения. Документированные результаты и разъяснения демонстрируют *хороший уровень* освоения студентом теоретического материала (*дескриптор «Знать»*) в соответствии с требованиями критерия; материал изложен в логической последовательности профессиональным языком. Имеются неточности, не снижающие продемонстрированный хороший уровень освоения теоретического материала.

достигнуты на *хорошем уровне* требования к выполнению, оформлению и защите отчета. Имеются не принципиальные замечания и недостатки, требующие незначительных затрат времени на исправление. Умения и владения (*дескрипторы «Уметь» и «Владеть»*) сформированы на хорошем уровне

(70÷66 балла, *C, хорошо*);

- студентом предоставлен документированный отчетный материал, а также устные разъяснения. Документированные результаты и разъяснения демонстрируют *базовый уровень* освоения студентом теоретического материала (*дескриптор «Знать»*) в соответствии с требованиями критерия; документированный материал изложен в логической последовательности профессиональным языком. Устные разъяснения изложены с некоторыми логическими нарушениями. Имеются неточности, не снижающие продемонстрированный базовый уровень освоения теоретического материала.

- достигнуты на *базовом уровне* требования к выполнению, оформлению и защите отчета. Имеются отдельные замечания и недостатки, требующие затрат времени на исправление. Умения и владения (*дескрипторы «Уметь» и «Владеть»*) сформированы на базовом уровне.

(65÷61 балла, *D, хорошо*);

- студентом предоставлен документированный отчетный материал, а также устные разъяснения. Документированные результаты и разъяснения демонстрируют *удовлетворительный уровень* освоения студентом теоретического материала (*дескриптор «Знать»*) в соответствии с требованиями критерия; документированный материал

изложен с нарушениями логической последовательности и отступлениями от профессионального языка. Устные разъяснения изложены с логическими нарушениями. Имеются неточности, не снижающие продемонстрированный удовлетворительный уровень освоения теоретического материала.

- достигнуты на *удовлетворительном уровне* требования к выполнению, оформлению и защите отчета. Имеются замечания и недостатки, требующие значительных затрат времени на исправление. Умения и владения (*дескрипторы «Уметь» и «Владеть»*) сформированы на удовлетворительном уровне.

(60÷55 балла, D, удовлетворительно);

- студентом предоставлен документированный отчетный материал, а также устные разъяснения. Документированные результаты и разъяснения демонстрируют *пороговый уровень* освоения студентом теоретического материала (*дескриптор «Знать»*) в соответствии с требованиями критерия; документированный материал изложен с существенными нарушениями логической последовательности и отступлениями от профессионального языка. Устные разъяснения изложены с существенными логическими нарушениями. Имеются существенные неточности, не снижающие продемонстрированный пороговый уровень освоения теоретического материала.

- достигнуты на *пороговом уровне* требования к выполнению, оформлению и защите отчета. Имеются существенные замечания и недостатки, требующие значительных затрат времени на исправление. Умения и владения (*дескрипторы «Уметь» и «Владеть»*) сформированы на удовлетворительном уровне.

(54÷48 балла, E, удовлетворительно);

- студентом предоставлен документированный отчетный материал, а также устные разъяснения. Документированные результаты и разъяснения демонстрируют *неудовлетворительный уровень* освоения студентом теоретического материала (*дескриптор «Знать»*) в соответствии с требованиями критерия; документированный материал изложен с неприемлемыми нарушениями логической последовательности и отступлениями от профессионального языка. Устные разъяснения изложены с неприемлемыми логическими нарушениями. Имеются недопустимые неточности, выявляющие неудовлетворительный уровень освоения теоретического материала.

- достигнуты на *неудовлетворительном уровне* требования к выполнению, оформлению и защите отчета. Имеются неприемлемые замечания и недостатки, не подлежащие исправлению. Умения и владения (*дескрипторы «Уметь» и «Владеть»*) сформированы на неудовлетворительном уровне.

(Менее 48 баллов, F, неудовлетворительно).

В процессе собеседования по практике, на предприятии, оценивается соответствие информации, представленной в отчете и в разъяснениях данным из информационных ресурсов общего доступа: сети Интернет, материалов лекций, учебной и технической литературы. Документированная информация и ответы на вопросы должны быть логически последовательными, содержательными, полными, правильными и конкретными.

Шкала оценивания результатов учебной деятельности студента на кафедре. Форма контроля – дифференцированный зачет

Для оценки дескрипторов компетенций используется балльная шкала оценок. Для определения фактических оценок каждого показателя выставляются следующие баллы.

Для дескрипторов категории «Знать», «Уметь» и «Владеть»:

- студентом предоставлен документированный отчетный материал, а также устные разъяснения. Документированные результаты и разъяснения демонстрируют *продвинутый уровень* освоения студентом теоретического материала (*дескриптор «Знать»*), в полном соответствии с требованиями критерия; материал изложен в стройной логической последовательности профессиональным языком.

- достигнуты на *продвинутом уровне* все требования к выполнению, написанию и защите отчета. Умения и владения (*дескрипторы «Уметь» и «Владеть»*) сформированы полностью на продвинутом уровне.

(20 баллов, А, отлично);

- студентом предоставлен документированный отчетный материал, а также устные разъяснения. Документированные результаты и разъяснения демонстрируют *углубленный уровень* освоения студентом теоретического материала (*дескриптор «Знать»*), в полном соответствии с требованиями критерия; материал изложен в стройной логической последовательности профессиональным языком. Имеются несущественные единичные неточности.

- достигнуты на *углубленном уровне* требования к выполнению, оформлению и защите отчета. Имеются несущественные замечания и недостатки. Умения и владения (*дескрипторы «Уметь» и «Владеть»*) сформированы полно на углубленном уровне.

(19 баллов, В, хорошо);

- студентом предоставлен документированный отчетный материал, а также устные разъяснения. Документированные результаты и разъяснения демонстрируют *хороший уровень* освоения студентом теоретического материала (*дескриптор «Знать»*) в соответствии с требованиями критерия; материал изложен в логической последовательности профессиональным языком. Имеются неточности, не снижающие продемонстрированный хороший уровень освоения теоретического материала.

достигнуты на *хорошем уровне* требования к выполнению, оформлению и защите отчета. Имеются непринципиальные замечания и недостатки, требующие незначительных затрат времени на исправление. Умения и владения (*дескрипторы «Уметь» и «Владеть»*) сформированы на хорошем уровне

(18 баллов, С, хорошо);

- студентом предоставлен документированный отчетный материал, а также устные разъяснения. Документированные результаты и разъяснения демонстрируют *базовый уровень* освоения студентом теоретического материала (*дескриптор «Знать»*) в соответствии с требованиями критерия; документированный материал изложен в логической последовательности профессиональным языком. Устные разъяснения изложены с некоторыми логическими нарушениями. Имеются неточности, не снижающие продемонстрированный базовый уровень освоения теоретического материала.

- достигнуты на *базовом уровне* требования к выполнению, оформлению и защите отчета. Имеются отдельные замечания и недостатки, требующие затрат времени на исправление. Умения и владения (*дескрипторы «Уметь» и «Владеть»*) сформированы на базовом уровне.

(17÷16 баллов, D, хорошо);

- студентом предоставлен документированный отчетный материал, а также устные разъяснения. Документированные результаты и разъяснения демонстрируют *удовлетворительный уровень* освоения студентом теоретического материала (*дескриптор «Знать»*) в соответствии с требованиями критерия; документированный материал

изложен с нарушениями логической последовательности и отступлениями от профессионального языка. Устные разъяснения изложены с логическими нарушениями. Имеются неточности, не снижающие продемонстрированный удовлетворительный уровень освоения теоретического материала.

- достигнуты на *удовлетворительном уровне* требования к выполнению, оформлению и защите отчета. Имеются замечания и недостатки, требующие значительных затрат времени на исправление. Умения и владения (*дескрипторы «Уметь» и «Владеть»*) сформированы на удовлетворительном уровне.

(15÷14 баллов, D, удовлетворительно);

- студентом предоставлен документированный отчетный материал, а также устные разъяснения. Документированные результаты и разъяснения демонстрируют *пороговый уровень* освоения студентом теоретического материала (*дескриптор «Знать»*) в соответствии с требованиями критерия; документированный материал изложен с существенными нарушениями логической последовательности и отступлениями от профессионального языка. Устные разъяснения изложены с существенными логическими нарушениями. Имеются существенные неточности, не снижающие продемонстрированный пороговый уровень освоения теоретического материала.

- достигнуты на *пороговом уровне* требования к выполнению, оформлению и защите отчета. Имеются существенные замечания и недостатки, требующие значительных затрат времени на исправление. Умения и владения (*дескрипторы «Уметь» и «Владеть»*) сформированы на удовлетворительном уровне.

(13÷12 баллов, E, удовлетворительно);

- студентом предоставлен документированный отчетный материал, а также устные разъяснения. Документированные результаты и разъяснения демонстрируют *неудовлетворительный уровень* освоения студентом теоретического материала (*дескриптор «Знать»*) в соответствии с требованиями критерия; документированный материал изложен с неприемлемыми нарушениями логической последовательности и отступлениями от профессионального языка. Устные разъяснения изложены с неприемлемыми логическими нарушениями. Имеются недопустимые неточности, выявляющие неудовлетворительный уровень освоения теоретического материала.

- достигнуты на *неудовлетворительном уровне* требования к выполнению, оформлению и защите отчета. Имеются неприемлемые замечания и недостатки, не подлежащие исправлению. Умения и владения (*дескрипторы «Уметь» и «Владеть»*) сформированы на неудовлетворительном уровне.

(Менее 12 баллов, F, неудовлетворительно)

В ходе зачета по практике, на кафедре, оценивается соответствие информации, представленной в отчете и в разъяснениях данным из информационных ресурсов общего доступа: сети Интернет, материалов лекций, учебной и технической литературы. Документированная информация и ответы на вопросы должны быть логически последовательными, содержательными, полными, правильными и конкретными.

Вопросы для защиты отчета по производственной практике

- 1 Опишите назначение технологических участков и ассортимента производимой продукции предприятия.
- 2 Приведите классификацию основных форм деятельности персонала на данном производстве.
- 3 Перечислите негативные факторы производственной среды на предприятии.

- 4 Перечислите опасные и вредные производственные факторы, действующие в рабочих зонах одного-двух технологических процессов предприятия.
- 5 Какова открытая номенклатура производимой предприятием продукции?
- 6 Каким образом осуществляется организация работы по охране труда на данном предприятии?
- 7 Понятие производства и производственной системы. Состав машиностроительного предприятия.
- 8 Особенности централизованной и децентрализованной систем технологической подготовки производства. Какая система принята на предприятии, почему?
- 9 Особенности форм организации обработки деталей машин, таких как концентрация и дифференциация.
- 10 Типы производства. Показатели, характеризующие тип производства.
- 11 Отличительные особенности основного, вспомогательного, обслуживающего процессов и стадий производственного процесса.
- 12 Производственный цикл и длительность производственного цикла. Пути сокращения длительности производственного цикла.
- 13 Инструментальное обеспечение производственных участков. Назначение и структура системы инструментаобеспечения в машиностроительном производстве.
- 14 Метрологическое обеспечение производства машиностроительной продукции.
- 15 Назначение и структура системы контроля качества изделий.
- 16 Основные задачи, стадии и этапы проектно-конструкторской подготовки производства.
- 17 Последовательность проектирования изделия машиностроения.
- 18 Состав и содержание комплекта конструкторской документации.
- 19 Организация опытно-конструкторских работ на предприятии.
- 20 Метрологическая экспертиза конструкторской документации.
- 21 Обеспечение технологичности конструкции изделия, как функция технической подготовки производства. Как реализуется на предприятии?
- 22 Стандартизация и унификация в конструкторской подготовке производства.
- 23 Организация чертежного хозяйства на предприятии. Система автоматизированного проектирования.

Шкала итоговой оценки за семестр

Итоговая оценка представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при прохождении практики на предприятии и защиты отчета в комиссии кафедры и выставляется в соответствии с Положением о кредитно-модульной системе в соответствии со следующей шкалой:

Оценка по 4-балльной шкале	Сумма баллов	Оценка ECTS
5 – «отлично»	90-100	A
4 – «хорошо»	85-89	B
	75-84	C
	70-74	D
3 – «удовлетворительно»	65-69	E
	60-64	
2 – «неудовлетворительно»	Ниже 60	F

Расшифровка уровня знаний, соответствующего полученным баллам, дается в таблице указанной ниже

Сумма баллов	Оценка ECTS	Уровень приобретенных знаний при прохождении производственной практики (технологической (проектно-технологической))
--------------	-------------	---

Сумма баллов	Оценка ECTS	Уровень приобретенных знаний при прохождении производственной практики (технологической (проектно-технологической))
90-100	A	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
85-89	B	«Очень хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
75-84	C	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
65-74	D	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
60-64	E	«Посредственно» - теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
Ниже 60	F	«Неудовлетворительно» - очень слабые знания, недостаточные для понимания курса, имеется большое количество основных ошибок и недочетов.

Студент считается аттестованным по практике, если набрал не менее 60% от максимального балла, предусмотренного рабочей программой.

Контрольные мероприятия, за которые студент получил 0 баллов (неявка в установленный срок), подлежат обязательной пересдаче. Сроки пересдач контрольных мероприятий в течение семестра определяет кафедра.

Студент, пропустивший контрольное мероприятие без уважительной причины или получивший за него неудовлетворительную оценку, после пересдачи контрольного мероприятия получает балл ниже установленного на 25%.

13. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ))

Основная литература:

1. Базров, Б.М. Основы технологии машиностроения: учеб. для вузов / Б.М. Базров. - Инфра-М, 2016. – 686 с.
2. Безъязычный В.Ф. Основы технологии машиностроения: учебник/ Безъязычный В.Ф. – М.: Машиностроение, 2013.— 568 с.
3. Материаловедение в машиностроении: учебник для бакалавров: для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", "Автоматизация технологических процессов и производств" / А. М. Адаскин и др., - Москва: Юрайт, 2012. – 535 с.
4. Проектирование технологической оснастки: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / А. А. Гусев, И. А. Гусева – М.: Машиностроение, 2013. – 413 с.
5. САПР технологических процессов: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Технология машиностроения" направления подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / А. И. Кондаков. – Москва: Академия, 2010. – 267с.
6. Технологические процессы в машиностроении: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / В. С. Кушнер, А. С. Верещака, А. Г. Схиртладзе. – Москва: Академия, 2011. – 413 с.

Дополнительная литература:

1. Волчкевич, Л. И. Автоматизация производственных процессов : учебное пособие для вузов / Л.И. Волчкевич. – М.: Машиностроение, 2007. – 384 с.: ил.
2. Высокие технологии размерной обработки в машиностроении: учебник для вузов / А.Д. Никифоров и др. - М.: Высш. шк., 2007. - 327 с.
3. Процессы и операции формообразования: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / В. А. Гречишников и др. под ред. Н. М. Чемборисова. – М.: Академия, 2012. – 318 с.
4. Соснин, О.М. Основы автоматизации технологических процессов и производств: учебное пособие / О.М. Соснин. - М.: Академия, 2009. - 240 с.
5. Суслов, А.Г. Технология машиностроения : учебник / А.Г. Суслов. М.: Машиностроение, 2006. - 400 с.
6. Технология машиностроения: Сборник задач и упражнений: учебное пособие / Аверченков В.И. и др.; под ред. В.И. Аверченкова и Е.А. Польского. – 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2006. - 288 с.

Программное обеспечение:

1. САПР Компас 3D v22;
2. САПР Вертикаль;
3. САМ система SprutCAM 18;
4. CAD система NanoCAD.

LMS и Интернет-ресурсы:

1. Научная электронная библиотека. URL: <http://www.elibrary.ru>.
2. Национальная платформа открытого образования: <https://openedu.ru/my/courses/>.
3. Образовательный портал НИЯУ МИФИ . URL: <https://online.mephi.ru/>.
4. Справочная система Актион URL: <https://action360.ru/>
5. Центр информационно-библиотечного обеспечения учебно-научной деятельности НИЯУ МИФИ URL: <http://library.mephi.ru/>.
6. Электронная информационно-образовательная среда ТИ НИЯУ МИФИ URL: <http://stud.mephi3.ru/>.
7. Электронно-библиотечная система IPRbooks URL: <https://www.iprbookshop.ru/>.
8. Электронно-библиотечная система Лань URL: <https://e.lanbook.com/>

14. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ))

Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы: проектор Нес + экран (настенный), компьютер: процессор Intel Core i3; оперативная память 8GBDDR3; монитор ЖК Benq 19,5", Foxit Reader.

Для проведения лабораторных работ необходима компьютерная лаборатория, оснащенная рабочими местами для каждого студента, а также рабочим местом преподавателя. Рабочее место оснащено компьютером: процессор Intel Core i3; оперативная память 8GBDDR3; монитор ЖК Benq 19,5", клавиатура, мышь, ОС Windows, пакет MS Office, компьютер: процессор Intel Core i3; оперативная память 8GBDDR3; монитор ЖК Benq 19,5", Foxit Reader.

Каждый студент имеет свой логин и пароль для входа в Электронную информационно-образовательную среду ТИ НИЯУ МИФИ (<http://stud.mephi3.ru/>)

Каждый студент имеет доступ к электронно-библиотечной системе IPRbooks.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Автор: и.о.зав.кафедрой технологии машиностроения С.С. Юбкин,
доцент кафедры технологии машиностроения Е.В. Козлова.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

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

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Технологический институт –

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

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

ЗАДАНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ПРАКТИКУ

по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Студенту __ курса группы _____
Место прохождения практики: _____
Подразделение: _____
Руководитель практики на
предприятии: _____
Сроки практики: _____
Дата защиты практики: _____

1. **Производственная практика** является первым этапом дуальной производственной практики студента очной формы обучения, направленной на получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Вид практики - производственная практика (технологическая (проектно-технологическая)).

Форма практики – 1 период 12 недель - стационарная распределенная, 2 период 2 недели – стационарная концентрированная.

2. **Основная цель производственной практики** – сформировать у студента компетенции, установленные основной профессиональной образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

3. **Главная задача производственной практики** – начать работу по подготовке и выполнению выпускной квалификационной работы (ВКР).

За время производственной практики студент должен был решить следующие задачи:

- провести и обосновать выбор темы ВКР;
- разработать техническое задание на проектирование;

- сформировать и проработать список используемой литературы;
 - проработать раздел ВКР «Обзор литературы и постановка задачи»;
 - определить структуру ВКР в зависимости от характера темы – конструкторской или технологической;
 - определить примерный объем ВКР, содержание основных разделов ВКР, в т.ч. пояснительной записки, графической части и приложений;
- начать выполнение графической части, например, разработать чертеж детали ВКР по технологической теме, разработать чертеж общего вида ВКР по конструкторской теме.

4. Структура и содержание производственной практики определяются на основании настоящего Задания на производственную практику, конкретизируются в профильной организации по месту прохождения практики и отражаются в индивидуальном задании.

Руководитель практики на предприятии ставит студенту задачи производственной практики в части приобретения знаний, умений и навыков, а также проработки основных структурных элементов ВКР.

В индивидуальном задании руководитель практики составляет студенту график прохождения практики, формулирует план и этапы практики, которые могут быть следующими:

для технологической темы ВКР:

- анализ технологичности детали;
- определение типа производства;
- выбор и обоснование метода получения заготовки; подбор и расчёт заготовки, расчёт припусков для механической обработки;
- разработка вариантов маршрутного ТП изготовления изделия;
- разработка технологических процессов по операциям, расчет режимов резания, подбор режущего и мерительного инструментов и т.д.;
- проработка технологических карт;

для конструкторской темы ВКР:

- разработка структурной, кинематической, пневматической, конструктивной схемы проектируемого изделия;
- инженерный анализ изделия – выполнение расчётов кинематических, силовых, прочностных, тепловых и т.п.;
- описание конструкции изделия и т.д.

При необходимости, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на производственной практике, отражаются в индивидуальном задании по месту прохождения практики.

5. **Учебно-методическое обеспечение** самостоятельной работы студентов на производственной практике.

С целью организации практики выпускающей кафедрой разработаны методические рекомендации по проведению работ, формы для заполнения отчетной документации о практике (форма отчета о прохождении практики, форма отзыва руководителя от предприятия, форма дневника практики и т.п.).

6. **Материально-техническое обеспечение** производственной практики отнесено к компетенции профильной организации по месту прохождения практики, при необходимости отражается в индивидуальном задании.

7. **Структура отчета** следующая:

- 1) Титульный лист отчета (указать шифр учебной группы, ФИО руководителя практики от предприятия, ФИО руководителя практики от кафедры, ФИО студента);
- 2) Задание на производственную практику (от кафедры);
- 3) Дневник прохождения практики, который должен содержать Индивидуальное задание (от предприятия) (в дневнике заполнить все разделы и графы);
- 4) Приложение (представить обзор выполненной работы и вставить сканы чертежей, технологических карт и т.п.).
- 5) Отзыв руководителя производственной практики, подписанный руководителем практики от предприятия, руководителем структурного подразделения, в котором проходила практика, заверенный печатью профильной организации.

В отзыве руководитель производственной практики на предприятии выставляет оценку по четырехбалльной системе (**«отлично»**, **«хорошо»**, **«удовлетворительно»**, **«неудовлетворительно»**) и по 100-балльной системе (**количество баллов и оценка буквой A, B, C, D, E, F по системе ECTS**) (приложение Б к Заданию).

8. Студент обязан по окончании практики представить **отчет о производственной практике в бумажном виде** и после проверки и защиты отчета на кафедре загрузить в Портфолио на сайте **stud.mephi.ru**.

Выпускающая кафедра Технологии машиностроения
(Наименование кафедры)

Заведующий кафедрой _____ / _____ /
(Подпись, дата) (Ф И О)

Индивидуальное задание получил:

Студент _____ / _____ /
(Подпись, дата) (Ф И О)

ПРИЛОЖЕНИЕ А (к заданию на практику)

Профессиональные компетенции студента, формируемые в результате прохождения производственной практики

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
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-1 – 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
ПК-2.1 – Способен выполнять законченные проекты по конструированию, проектированию, освоению, внедрению и модернизации изделий машиностроительных производств на объектах ядерного оружейного комплекса	З-ПК-2.1 – Знать: принципы выбора, способы и методы принятия целесообразного решения, обусловленные работой на предприятиях ядерного оружейного комплекса; требования к соблюдению особого режима и регламент работы предприятий ядерного оружейного комплекса У-ПК-2.1 – Уметь: подготовить разделы предпроектной и проектной документации на основе типовых технических решений с соблюдением требований особого режима на предприятиях ядерного оружейного комплекса В-ПК-2.1 – Владеть: пониманием взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации на объектах ядерного оружейного комплекса
ПК-2.2 – Способен проводить компьютерное проектирование изделий и средств технологического оснащения машиностроительных производств с учетом специфики изготовления изделий на объектах ядерного	З-ПК-2.2 – Знать: правила и особенности проектирования изделий и средств технологического оснащения машиностроительных производств, разработки и сопровождения технической документации с учетом специфики производства на объектах ядерного оружейного комплекса У-ПК-2.2 – Уметь: выбирать технологическое,

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
оружейного комплекса	основное и вспомогательное оборудование для организации гибких производственных систем; уметь проводить работу по корректировке, освоению и оптимизации технологических процессов машиностроительных производств В-ПК-2.2 – Владеть: навыками выбора технологического оборудования, необходимого для реализации разработанного технологического процесса; методов и средств контроля правильности эксплуатации технологического оборудования; умеет выполнять расчеты применительно к условиям конкретного типа производства
ПК-2.3 – Способен осваивать современные методы производственно-технологического обеспечения машиностроительных производств и выполнять работы по корректировке, освоению и оптимизации технологических процессов с целью повышения качества изделий и эффективности производства с учетом его специфики на объектах ядерного оружейного комплекса	3-ПК-2.3 – Знать: технические характеристики технологического оборудования, используемого в технологических процессах изготовления деталей; принципы выбора типовых технологических процессов и технологических процессов-аналогов с целью повышения качества изделий и эффективности производства с учетом его специфики на объектах ядерного оружейного комплекса У-ПК-2.3 – Уметь: выбирать технологическое, основное и вспомогательное оборудование для организации гибких производственных систем; уметь проводить работу по корректировке, освоению и оптимизации технологических процессов машиностроительных производств с целью повышения качества изделий и эффективности производства с учетом его специфики на объектах ядерного оружейного комплекса В-ПК-2.3 – Владеть: навыками выбора технологического оборудования, необходимого для реализации разработанного технологического процесса; методов и средств контроля правильности эксплуатации технологического оборудования; умеет выполнять расчеты применительно к условиям конкретного типа производства с учетом специфики производства на объектах ядерного оружейного комплекса
ПК-2.4 – Способен осуществлять исследовательскую деятельность по подготовке исходных данных, проведению расчетов, обработке и анализу результатов исследований, составлению отчетов в области ядерноэнергетических технологий	3-ПК-2.4 – Знать: цели и задачи проводимых исследований; назначение и принцип работы приборов и экспериментальных установок, используемых при проведении исследований; условия безопасной эксплуатации приборов и установок; нормы и правила ядерной, радиационной безопасности и электробезопасности; способы оценки научно-технического уровня достигнутых результатов; методы и средства математической обработки результатов расчетных и экспериментальных данных; основы прикладной метрологии в атомной науке и технике

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	У-ПК-2.4– Уметь: производить литературный поиск необходимых научно-технических материалов по тематике исследований; пользоваться сертифицированными программными кодами; пользоваться современными методами и приборами для решения поставленных задач; применять современные математические и графические методы обработки расчетных и экспериментальных результатов; производить оценки погрешностей получаемых результатов В-ПК-2.4– Владеть: навыками составления рабочих планов выполнения заданий; выбора методики исследования и испытаний, используемых в атомной отрасли; проведения тестовых расчетов и поверочных измерений на установках и стендах; подготовки отчетов по результатам исследований

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (к заданию на практику)

Итоговая оценка представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при прохождении практики на предприятии и защиты отчета в комиссии кафедры и выставляется в соответствии с Положением о кредитно-модульной системе в соответствии со следующей шкалой:

Оценка по 4-балльной шкале	Сумма баллов	Оценка ECTS
5 – «отлично»	90-100	A
4 – «хорошо»	85-89	B
	75-84	C
	70-74	D
3 – «удовлетворительно»	65-69	E
	60-64	
2 – «неудовлетворительно»	Ниже 60	F

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

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

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Технологический институт –

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

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

ОТЧЕТ

о производственной практике

Направление 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
подготовки машиностроительных производств

Профиль подготовки Компьютерное проектирование и технологии производства изделий

Квалификация (степень) выпускника бакалавр
(бакалавр, магистр, специалист)

Руководитель практики
от предприятия

(должность) (подпись) (Фамилия и.о.)

Руководитель практики
от кафедры

(должность) (подпись) (Фамилия и.о.)

Студент

(группа) (подпись) (Фамилия и.о.)

Отчет защищен с оценкой « _____ » « _____ » _____ 20__ г.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

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

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Технологический институт –

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

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

ДНЕВНИК
производственной практики

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Профиль подготовки Компьютерное проектирование и технологии производства изделий

Квалификация (степень) выпускника бакалавр
(бакалавр, магистр, специалист)

Студента группы _____
(подпись)

(фамилия, инициалы)

Лесной 20__

ПАМЯТКА

студентам, проходящим производственную практику

Производственная практика является неотъемлемой частью соответствующего этапа учебного процесса и служит целям последовательного развития навыков практической работы, углубления и практического приложения теоретических знаний. Во время практики осуществляется знакомство студента с организацией производственно-технической деятельности предприятия, его служб, отделов, производственных подразделений, с практикой документирования при планировании деятельности в сфере конструкторско-технологического обеспечения производства, реализации конструкторских и технологических разработок, конструкторского и технологического сопровождения действующего машиностроительного производства, при планировании и реализации реинжиниринга процессов и производства.

Студенты проходят производственную практику на базовых для института предприятиях: ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор», ОАО «Тизол», НТЭАЗ «Электрик».

Сроки прохождения практики определяются рабочими учебными планами, а также календарным графиком учебного процесса.

Во время прохождения производственной практики **студент обязан:**

- полностью и своевременно выполнять задания, предусмотренные программой практики и индивидуальным заданием (практиканту);
- подчиняться действующим на предприятии правилам внутреннего трудового распорядка;
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты;
- по окончании практики студент составляет письменный отчет о выполнении всех заданий и сдает его своему руководителю одновременно с дневником практики.

Порядок ведения дневника:

- дневник заполняется студентом лично и ведется регулярно в течение всей практики;
- руководитель практики, в соответствии с положениями настоящей программы учебной дисциплины, просматривает дневник и записывает в нем свои замечания;
- **раздел 1 заполняет студент**, в котором указывает все требуемые общие сведения в соответствии с Заданием на производственную практику;
- **раздел 2 заполняет студент совместно с руководителем практики;**
- **раздел 3 заполняет студент**, в котором подводит итоги проделанной работы и дает свои предложения по содержанию практики;
- **раздел 4 заполняет руководитель практики**, в котором делает подробный анализ проделанной студентом работы и дает производственную характеристику студента;

– **раздел 5** заполняет **комиссия кафедры**, в котором дается заключение о результатах прохождения практики.

В отчете обязательно должно быть отражено современное состояние поставленной задачи, к которой относится программа практики.

Основу отчета составляют сведения о конкретно выполненной студентом производственной работе в период практики и работе над материалом ВКР. Объем отчета должен составлять не менее 10 страниц. Формат А4, шрифт 14, через 1,5 интервала. В виде приложения к отчету прилагаются выполненные чертежи, графики, таблицы, схемы, заполненные формы (бланки) документов и т.п.

Для оформления отчета студенту выделяется в конце практики 2-3 дня.

По окончании практики **руководитель практики** делает **отзыв** о результатах прохождения производственной практики студентом.

В отзыве руководитель выставляет оценку по четырехбалльной системе (*«Отлично»*, *«Хорошо»*, *«Удовлетворительно»*, *«Неудовлетворительно»*) и по 100-балльной системе (указывает количество баллов и пишет оценку буквой *A, B, C, D, E, F* по системе ECTS) (приложение Б к Заданию на производственную практику).

Содержание отчета:

- титульный лист Отчета о производственной практике;
- бланк Задания на производственную практику задания от кафедры;
- Дневник прохождения практики, который должен содержать Индивидуальное задание студенту на практику от предприятия (таблица в п.2 дневника);
- Приложения (представить обзор выполненной работы, вставить сканы чертежей, 3D моделей, технологических карт и т.п.);
- Отзыв руководителя практики на предприятии.

1. Общие сведения

1. Фамилия _____

2. Имя, отчество _____

3. Группа _____

4. Код специальности (направления) _____

5. Место прохождения практики _____

6. Руководитель практики _____

(ФИО, ученая степень, звание, должность)

7. Ответственный за производственную (производственную) практику на кафедре _____

(ФИО, телефон)

8. Сроки практики по графику учебного процесса _____

9. Дата убытия из ТИ НИЯУ МИФИ _____

10. Дата прибытия на место прохождения практики _____

11. Дата окончания прохождения практики _____

2. Индивидуальное задание студенту

[illegible]

Тема планируемой выпускной квалификационной работы, краткое содержание

Руководитель практики на предприятии _____ / _____

« » 20 г.

3. Заключение студента. Рекомендации по совершенствованию практики

Студент _____ / _____

«___» _____ 20 г.

4. Производственная характеристика студента _____

(Указывается степень его теоретической и практической подготовки, своевременность и качество выполненной им производственной работы, трудовая дисциплина и недостатки, если они имеют место; в конце характеристики дается оценка за практику)

Руководитель практики _____ / _____

«___» _____ 20 г.

5. Заключение комиссии по результатам защиты отчета о практике

Председатель комиссии _____ / _____

Члены комиссии _____ / _____

_____ / _____

«___» _____ 20 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
ОТЗЫВ руководителя производственной практики

Студент _____

Фамилия, имя, отчество студента-практиканта

проходил производственную практику в _____
(указать цех, отдел, предприятие)

За период прохождения производственной практики с _____ по _____
студентом были изучены _____

(например, нормативно-технические документы, необходимые для разработки конструкторской и технологической документации, приобретены навыки конструирования, разработки технологических процессов, а также оформления чертежей деталей и комплектов технологической документации).

За время прохождения практики студент ознакомился с оборудованием цехов _____ (перечислить, например, 112, 030, экспериментального участка отдела 037 и т.д.), где получил представление о работе такого оборудования машиностроительных производств, как _____

(перечислить, например, станков токарных, фрезерных, шлифовальных, с ЧПУ, ЭФО (проволочный, прошивной), сварочного оборудования, заготовительного производства).

За время прохождения практики _____, ознакомившись с ТЗ на проектирование, имея _____ навыки конструирования простых изделий, получив задание на проектирование _____, успешно справился с работой. Практикант вносил изменения в документацию, выпускал извещения, разработал 3D модели, чертежи _____. Конструкторская документация выполнена грамотно, с соблюдением всех требований нормативной документации (кратко представить перечень основных заданий, объем их выполнения, отношение студента к работе и охарактеризовать работу студента по их выполнению (своевременно, качественно, самостоятельно, или иное)).

Студент _____ продемонстрировал хорошие теоретические знания (или иное), умение создавать презентации, показал навыки работы с таким программными продуктами, как: _____ (например, Компас, SolidWorks, САПР ВЕРТИКАЛЬ и др.)

Считаю, что работа, выполненная студентом _____, заслуживает оценку _____, _____ (написать оценку словом «Отлично», «Хорошо», «Удовлетворительно», «Неудовлетворительно», поставить букву А, В, С, D, E, F по системе ECTS и указать количество баллов по 100-балльной системе). Руководитель практики от предприятия _____ / _____

_____ (Контактный телефон руководителя)

Начальник отдела/цеха _____ / _____

Место печати

ПРИЛОЖЕНИЕ

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

*Письмо от предприятияⁱ
на бланке предприятия*

Директору ТИ НИЯУ МИФИ

[О теме выпускной квалификационной работы]

Подразделение (отдел) _____
(полное название, юридический адрес, телефон)

Предлагает
студенту _____
(фамилия, имя, отчество, номер группы)

разработать выпускную квалификационную работу на тему _____

Краткое обоснование темы и содержание ВКР.

Руководителем практики от организации назначается

(фамилия, имя, отчество)

(должность, ученая степень, ученое звание)

Контактный телефон руководителя ВКР (рабочий, мобильный)

Руководитель ВКР _____ / _____ /
(подпись) (Ф И О)

Начальник отдела (цеха).... _____ / _____ /
(подпись) (Ф И О)

ⁱ Это письмо составляется в произвольном виде, но в содержании должны быть отражены основные сведения, необходимые для кафедры. В письме приводятся следующие сведения:

- предлагаемая тема выпускной квалификационной работы (ВКР),
- фамилия, имя, отчество выпускника,
- краткое обоснование темы и содержание ВКР,
- фамилия, имя, отчество руководителя ВКР, его место работы и должность,
- контактный телефон руководителя.

Письмо должно быть подписано руководителем ВКР, согласовано с начальником подразделения и зарегистрировано в подразделении.

Позже необходимо будет представить полные сведения о руководителе ВКР для оплаты его работы.