

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

**Трехгорный технологический институт –**  
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**(ТТИ НИЯУ МИФИ)**

**КАФЕДРА  
ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор

Т.И. Улитина

26 июня

2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
(ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ))**

**Направление подготовки:** 15.03.05 Конструкторско-технологическое  
обеспечение машиностроительных производств

**Профиль подготовки:** Технология машиностроения

**Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр

**Форма обучения:** очно-заочная

Трехгорный  
2024

## **1. ЦЕЛЬ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ)**

Производственная практика является составной частью программы подготовки студентов. Основным содержанием практики является выполнение практических учебных, учебно-исследовательских, научно-исследовательских, творческих заданий, соответствующих характеру будущей профессиональной деятельности обучающихся.

Цель производственной практики:

- закрепление, расширение, углубление и систематизация знаний, полученных при изучении специальных дисциплин на основе анализа деятельности конкретного предприятия;
- формирования знаний об организации работы специализированных служб на предприятии, об устройстве и работе современного оборудования;
- приобретение профессиональных умений и навыков в области проектирования, внедрения технологических процессов изготовления деталей и сборки;
- изучение взаимодействия на предприятии конструкторов и технологов;
- самостоятельное решение одной или нескольких производственных задач на соответствующем инженерно-техническом уровне.

## **2. ЗАДАЧИ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ**

Задачами производственной практики (технологической практики) являются:

- ознакомление с технической документацией, нормативной базой, действующими на предприятии технологическими процессами изготовления деталей и изделий;
- ознакомление с организацией производства на предприятии;
- изучение организационной структуры отдельных подразделений

предприятия;

- ознакомление с организацией производства и менеджмента, соблюдением трудового законодательства;

- ознакомление с вопросами обеспечения безопасности жизнедеятельности на предприятии, экологической паспортизацией технологий, производств, предприятия в целом;

- изучение методов получения заготовок, технологического оборудования, оснастки, средств механизации и автоматизации, методов и средств технического контроля, а также достижений науки и техники, используемых на предприятии;

- изучение системы технологической подготовки производства, вопросов применения в этой системе современной компьютерной техники;

- ознакомление с работой механосборочного цеха;

- приобретение навыков проектирования современных технологичных процессов изготовления деталей, сборки и технического контроля, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования;

- составление отчета по практике и согласование его с руководителем.

### **3. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Данная производственная практика входит в раздел «Б2. Практики» ОС по направлению подготовки ВО 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», является обязательной и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Для успешного прохождения производственной практики (технологической практики) необходимы знания, ранее приобретенные студентами в курсах дисциплин «Инженерная графика», «Сопротивление

материалов», «Теория механизмов и машин», «Детали машин и основы конструирования», «Технологические процессы в машиностроении», «Материаловедение», «Процессы и операции формообразования», «Резание материалов» и других, предусмотренных учебным планом.

#### **4. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Производственная практика (проектно-технологическая практика) специальности 15.05.01. «Проектирование технологических машин и комплексов» проводится дискретно, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения указанного вида практики.

Процесс производственной практики (технологической практики) реализуется в различных формах: ознакомительная экскурсия, практикум, консультация, работа в производственных подразделениях, самостоятельная работа по проектированию технологических процессов.

#### **5. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Производственная практика (проектно-технологическая практика) направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» проводится на третьем курсе по окончании шестого семестра обучения. Продолжительность производственной практики составляет 216 акад. час. – 6 ЗЕ.

Производственная практика (проектно-технологическая практика) студентов может проходить:

- в научных лабораториях, лабораториях НИИ, заводов, учреждений, организаций, предприятий;
- при кафедрах и в научных лабораториях вуза ТТИ НИЯУ МИФИ;

– в производственных подразделениях профильных организаций, направление деятельности которых соответствует специализации.

Продолжительность производственной практики составляет 216 акад. час. – 6 ЗЕ. При этом 54 академических часа приравниваются к 40 астрономическим часам. Продолжительность рабочего дня студентов при прохождении практики составляет для студентов в возрасте от 16 до 18 лет не более 36 часов в неделю (ст.92 ТК РФ), в возрасте от 18 лет и старше не более 40 часов в неделю (ст.91 ТК РФ).

Примечание: рекомендуется проводить экскурсии, консультации ведущими специалистами в подразделениях профильных организаций (механосборочный цех, инструментальный цех, заготовительный цех, серийное конструкторское бюро, отдел метрологии, центральная заводская лаборатория).

## **6. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

В результате прохождения производственной практики (проектно-технологической практики) у обучающегося должны сформироваться следующие профессиональные компетенции и их составляющие:

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-1 Способен участвовать в разработке технологических процессов изготовления типовых деталей машин	З-ПК-1: – знать основные принципы проектирования технологических процессов изготовления типовых деталей машин; – знать способы совершенствования технологий на основе эффективного использования материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации; У-ПК-1:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь разрабатывать технологические схемы распространенных технологических операций;</li> <li>– уметь выбрать метод получения заготовок деталей машин;</li> <li>– уметь производить качественную и количественную оценку технологичности конструкции изделий машиностроения;</li> <li>– уметь применять технологическое оборудование, средства технологического оснащения и технологического сопровождения для изготовления деталей заданной формы и качества, средства диагностики и автоматизации;</li> </ul> <p><b>В-ПК-1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть навыками выбора современных конструкционных материалов, оптимальных способов получения из них заготовок;</li> <li>– владеть навыками эффективного использования материалов, машиностроительного оборудования, средств технологического оснащения и технологического сопровождения, автоматизации и диагностики;</li> <li>– владеть навыками выбора оптимальных технологий</li> </ul>
<p><b>ПК-2</b> Способен выполнять технологическую подготовку производства деталей машиностроения</p>	<p><b>З-ПК-2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности;</li> <li>– знать последовательность действий при оценке технологичности конструкции деталей;</li> <li>– знать основные критерии качественной оценки технологичности конструкции деталей;</li> <li>– знать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции</li> </ul>

	<p>деталей; У-ПК-2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь выявлять нетехнологичные элементы конструкций деталей машиностроения;</li> <li>– уметь разрабатывать предложения по повышению технологичности конструкций деталей машиностроения;</li> <li>– уметь рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции деталей машиностроения;</li> <li>– уметь разрабатывать предложения по изменению конструкций деталей машиностроения с целью повышения их технологичности;</li> <li>– уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;</li> </ul> <p>В-ПК-2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть навыками анализа технологичности конструкций деталей машиностроения;</li> <li>– владеть навыками выполнения качественной оценки технологичности конструкций деталей машиностроения;</li> <li>– владеть навыками проведения количественной оценки технологичности конструкций деталей машиностроения;</li> <li>– владеть методами контроля технологической дисциплины при изготовлении изделий</li> </ul>
<p>ПК-3 Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению</p>	<p>З-ПК-3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать основные закономерности технических измерений;</li> <li>– знать влияние качества измерений на качество конечных результатов метрологической деятельности;</li> <li>– знать методы и средства обеспечения единства измерений;</li> <li>– знать методы и средства контроля</li> </ul>

	<p>качества продукции;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать правила проведения контроля, испытаний и приемки продукции;</li> <li>– знать принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц;</li> <li>– знать принципы работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании;</li> </ul> <p>У-ПК-3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь применять контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов ее изготовления;</li> <li>– уметь проводить анализ причин нарушений;</li> </ul> <p>В-ПК-3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть навыками измерения износа, твердости и шероховатости поверхностей;</li> <li>– владеть навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании;</li> <li>– владеть навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля</li> </ul>
<p>ПК-4 Способен участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий</p>	<p>З-ПК-4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать принципы организации производственных процессов по разработке и изготовлению изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации;</li> <li>– знать структуру основных, вспомогательных цехов и служб предприятия;</li> <li>– знать современные методы организации и управления машиностроительными</li> </ul>



	<p>производствами;</p> <p>У-ПК-4:  уметь анализировать состояние производственных процессов и находить организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности, направленные на разработку и изготовление изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации;</p> <p>В-ПК-4:  – владеть навыками выполнения расчетов и обоснований при выборе форм и методов организации производства;  – владеть навыками выполнения плановых расчетов;  – владеть навыками организации управления;  – владеть методикой расчета и анализа продолжительности производственных циклов простых и сложных производственных процессов;  – владеть методом сетевого планирования</p>
<p>ПК-4.1 Способен определять состав и количество средств автоматизации и механизации технологических процессов, составлять техническое задание на их разработку</p>	<p>З-ПК-4.1:  знать технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям, основные технологические свойства конструкционных материалов машиностроительных изделий, характеристики основных видов исходных заготовок и методов их получения, типы и конструктивные особенности средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций, технологические возможности средств автоматизации и</p>

	<p>механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций;</p> <p>У-ПК-4.1:  уметь устанавливать исходные данные для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций, рассчитывать необходимое количество средств автоматизации и механизации и разрабатывать план их размещения, определять состав и количество работающих при использовании средств автоматизации и механизации технологических процессов;</p> <p>В-ПК-4.1:  владеть навыками поиска и выбора моделей средств автоматизации и механизации технологических процессов, оформления технических заданий на создание средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций</p>
<p>ПК-4.2 Способен подготавливать технико-экономические обоснования эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических процессов и осуществлять проверку соответствия разрабатываемых средств автоматизации и механизации технологических процессов современному уровню развития техники и технологии</p>	<p>З-ПК-4.2:  знать методики расчета экономической эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций, отечественный и зарубежный опыт автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций, методы расчета количества основного, вспомогательного оборудования и рабочих мест для различных типов</p>

	<p>производств, методы и правила расчета количества необходимого персонала;</p> <p>У-ПК-4.2:  уметь выполнять технико-экономические расчеты эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций;</p> <p>В-ПК-4.2:  владеть навыками проверки соответствия разрабатываемых средств автоматизации и механизации технологических процессов современному уровню развития техники и технологии</p>
<p>ПК-4.3 Способен осуществлять проверку эскизных и технических проектов, рабочих чертежей средств автоматизации и механизации технологических процессов и контроль работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических процессов</p>	<p>З-ПК-4.3:  – знать нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации, правила выполнения монтажа средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций;</p> <p>– знать виды контроля и испытаний средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций, методы испытаний, правила и условия выполнения работ по наладке средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций;</p> <p>– знать методические и нормативно-технические документы по организации пусконаладочных работ, правила разработки проектной, технической, технологической и эксплуатационной документации</p>

	<p>механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций;</p> <p>– знать виды контроля и испытаний средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций;</p> <p>– знать методы испытаний, правила и условия выполнения работ по наладке средств автоматизации и технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций</p> <p>У-ПК-4.3:</p> <p>– уметь проверять конструкторскую документацию на средства автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций и контролировать правильность выполнения работ по монтажу, испытаниям, наладке средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций</p> <p>В-ПК-4.3:</p> <p>владеть навыками контроля правильности оформления документации при выполнении работ по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций</p>
<p>ПК-4.4 Способен осуществлять разработку инструкций по эксплуатации и ремонту средств автоматизации и механизации технологических процессов, безопасному ведению работ при их</p>	<p>З-ПК-4.4:</p> <p>знать состав и правила разработки эксплуатационной документации, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности</p>

<p>обслуживании</p>	<p>при эксплуатации и техническом обслуживании средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций;  У-ПК-4.4:  уметь оформлять инструкции по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций;  В-ПК-4.4:  владеть навыками применения информационных технологий для оформления инструкций</p>
<p>ПК-4.5 Способен осуществлять контроль за правильной эксплуатацией, обслуживанием средств автоматизации и механизации технологических процессов</p>	<p>З-ПК-4.5:  – знать типы и конструктивные особенности средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций;  – знать правила эксплуатации и технического обслуживания средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций, применяемых в организации  У-ПК-4.5:  уметь контролировать правильность эксплуатации работниками организации средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций и операции периодического (регламентного) технического обслуживания средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций и проводить расчет показателей использования</p>

	<p>средств автоматизации и механизации технологических процессов;</p> <p>В-ПК-4.5:</p> <p>владеть навыками анализа эффективности средств автоматизации и механизации технологических процессов и надежности средств автоматизации и механизации технологических процессов, подготовки предложений по устранению недостатков средств автоматизации и механизации технологических процессов, изменению их конструкции на более совершенную</p>
<p>ПК-5 Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров</p>	<p>З-ПК-5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать закономерности и связи процессов проектирования и создания машин;</li> <li>– знать технологию сборки;</li> <li>– знать принципы разработки технологического процесса изготовления машиностроительных изделий;</li> <li>– знать способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах;</li> <li>– знать принципы и правила проектирования режущего инструмента и технологической оснастки</li> </ul> <p>У-ПК-5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления из них изделий, способы реализации основных технологических процессов;</li> <li>– уметь определять номенклатуру средств технологического оснащения;</li> <li>– уметь выполнять оптимизацию режимов резания для</li> </ul>

	<p>производственных условий цеха, сравнивать качество инструментов различных производителей, проектировать технологическую оснастку для разрабатываемого технологического процесса;</p> <p><b>В-ПК-5:</b>          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</p>
<p><b>ПК-6</b> Способен использовать различные методы испытаний физико-механических свойств, контроля технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий</p>	<p><b>З-ПК-6:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и т.д.), их влияние на структуру, а структуры – на свойства современных металлических и неметаллических материалов;</li> <li>– знать основные методы исследования нагрузок, перемещений и напряженно-деформированного состояния в элементах конструкций;</li> <li>– знать методы проектных и проверочных расчетов;</li> <li>– знать основные виды изнашивания и методы борьбы с ними;</li> <li>– знать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования</li> </ul>

	<p>У-ПК-6:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов;</li> <li>– уметь назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции;</li> <li>– уметь выбирать способы восстановления и упрочнения быстроизнашивающихся поверхностей деталей машин;</li> <li>– уметь методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования;</li> </ul> <p>В-ПК-6:</p> <p>владеть навыками выбора методов стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий</p>
--	--

## 7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость производственной практики в 8 семестре составляет 4 недели, 6 зачетных единиц, 216 часов.

Наименование темы практики		Кол-во академ. часов	Формы текущего контроля
<b>Тема 1.1</b> Вводное занятие	Вводное занятие. Цели, задачи и содержание. Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности. Правила проведения работ в подразделении.	12	Экспертная оценка руководителя практики. Отчет по практике
<b>Тема 1.2</b>	Структура предприятия. Общий обзор и	54	Экспертная



Знакомство с предприятием	ознакомление: со структурой управления цехом (отделом); организацией контроля продукции; основными мероприятиями по охране труда; с действующими технологическими процессами изготовления изделий, сборки, используемого технологического оборудования, средств технологического оснащения и автоматизации с целью изучения их основных характеристик и особенностей. Экскурсия в подразделении (цехе), изучение характера производства, видов продукции и специфики работы		оценка руководителя практики. Отчет по практике
<b>Тема 1.3</b> Практикум на рабочем месте	Изучение состава и порядка хранения информации на предприятии (организации) (архивы, базы данных, программное обеспечение), получение и применение информации в расчетах. Участие в работе контролера ОТК, в разработке конструкций оснастки, инструментов; в общественной жизни предприятия (организации)	40	Экспертная оценка руководителя практики. Отчет по практике
<b>Тема 1.4</b> Работа с технической документацией	Работа с документацией в соответствии с индивидуальным заданием, с учетом фактического и литературного материала (сборочный чертеж изделия с выбранной деталью, чертеж детали, чертеж исходной заготовки, альбом карт технологического процесса, чертежи зажимных и контрольных приспособлений, режущего инструмента и т.д.)	40	Экспертная оценка руководителя практики. Отчет по практике
<b>Тема 1.5</b> Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	Установление маршрута изготовления деталей. Проектирование операционного технологического процесса изготовления детали. Определение баз, выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента. Назначение режимов резания, определение норм времени. Программирование обработки деталей на станках с ЧПУ. Подготовка управляющих программ для токарных станков, оснащенных УЧПУ, работа с системами CAD/CAM по оформлению технологической документации и внесению изменений. Выполнение работ по контролю качества	60	Экспертная оценка руководителя практики. Отчет по практике
Оформление отчета по практике		6	

Аттестация по результатам практики	6	Защита отчета
<b>ИТОГО</b>	<b>216</b>	<b>6 з.е.</b>

## **8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ВО ВРЕМЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ**

Во время проведения производственной практики (технологической подготовки) по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» используются следующие технологии:

- технологии проектирования технологических процессов изготовления деталей;
- технологии проектирования технологических процессов сборки.
- технологии проведения технических измерений деталей и контроля сборочных единиц.
- технологии производства заготовок.
- интернет-технологии для поиска информации.

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ВО ВРЕМЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ**

Учебно-методическим и информационным обеспечением самостоятельной работы студентов на производственной практике (технологической практике) являются: учебная литература по освоенным ранее профильным дисциплинам; методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения производственной практики (технологической практики); методические указания «Правила оформления и нормоконтроля аттестационных работ студентов»; современные каталоги режущего, мерительного инструмента и технологической оснастки, металлорежущих станков и оборудования с числовым программным

управлением. Осуществляется свободный доступ студентов к библиотечным фондам вуза, а также к необходимой компьютерной технике и оборудованию.

В случае прохождения практики в сторонней организации, обеспечивается доступ обучающегося к технике, документации, программному и аппаратному обеспечению, требующимся для выполнения задания по практике.

Перед началом практики руководитель практики от института организует установочную конференцию, на которой студенты получают разъяснения по поводу прохождения практики, выполнению программных заданий, а также необходимых документов (дневник практики, программа практики и т.д).

## **10. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)**

Документом, подтверждающим прохождение практики обучающимся, является отчет по практике, включающий в себя заполненный дневник практики, заверенный подписью руководителя практики и печатью профильной организации/организации прохождения практики. В течение практики студент обязан вести дневник, в котором в соответствии с индивидуальным заданием необходимо фиксировать этапы работы, рабочие задания и основные результаты выполненной работы. Отчет по практике должен содержать характеристику студента, составленную руководителем практики и заверенную печатью профильной организации/организации прохождения практики, с указанием уровня освоенных компетенций за период практики. Отчет должен быть оформлен в соответствии с методическими указаниями ТТИ НИЯУ МИФИ «Правила оформления и нормоконтроля аттестационных работ студентов».

Оценка по производственной практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении общей успеваемости студентов по итогам весенней экзаменационной сессии.

Студент, получивший отрицательный отзыв о работе, не предоставивший отчет по практике или получивший неудовлетворительную оценку при защите зачета по производственной практике получает оценку «неудовлетворительно».

Зачет по производственной практике производится при комиссии кафедры не позднее установленного срока. Комиссия, после сообщения студента о результатах практики, вопросов и обсуждения объявляет оценку (дифференцированный зачет).

Таблица перевода оценок в балльно-рейтинговой системе представлена в таблице:

Экзаменационная оценка по 4-балльной шкале (или зачет)	Баллы за экзамен (или зачет)	Баллы за работу в семестре	Сумма баллов по дисциплине	Итоговая оценка	Оценка (ECTS)
5- отлично	50	40-50	90-100	отлично	A
		35-39	85-89		хорошо
		30-34	80-84	C	
<b>Не допускается к экзамену</b>		<b>0-29</b>			
4-хорошо	40	50	90	отлично	A
		45-49	85-89		хорошо
		35-44	75-84	C	
		30-34	70-74	D	
<b>Не допускается к экзамену</b>		<b>0-29</b>			
3-удовлетворительно	30	45-50	75-80	хорошо	C
		40-44	70-74		Удовлетворительно
		35-39	65-69	E	
		30-34	60-64		
<b>Не допускается к экзамену</b>		<b>0-29</b>			
2- неудовлетво-	0	30-50	Ниже 60	Неудовлетво-	F

нительно				нительно	
зачет	30-50	30-50	90-100	зачтено	A
			85-89		B
			75-84		C
			65-74		D
			60-64		E
	0-29	59-79	F		
Не допускается к зачету		0-29			

## **11. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ СО СТУДЕНТАМИ-ИНВАЛИДАМИ И СТУДЕНТАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

**11.1 Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом требований их доступности для данных обучающихся.**

При определении места производственной практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья должны учитываться рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практик создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентом-инвалидом трудовых функций.

**11.2 Проведение аттестаций с учетом особенностей нозологий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете практики.

## **12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

### **Основная литература:**

1. Гуртяков, А. М. Металлорежущие станки. Расчет и проектирование: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / А. М. Гуртяков. – 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 135 с. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/537241>.

2. Корнеев, С. С. Технология машиностроения и приборостроения: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / С. С. Корнеев, А. Л. Галиновский, В. М. Корнеева. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 366 с. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/543700>.

3. Марголит, Р. Б. Технология машиностроения: учебник для вузов [Электронный ресурс] / Р. Б. Марголит. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 413 с. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/538554>.

4. Технологическая оснастка: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов, В. В. Янпольский. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 265 с. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/538795>.

### **Дополнительная литература:**

1. Слащев, Е. С. Сборка в машиностроении и приборостроении: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / Е. С. Слащев, В. Г. Осетров, И. И. Воячек. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 292 с. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/544301>.

2. Черепахин, А. А. Основы технологии машиностроения. Обработка ответственных деталей: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] /

А. А. Черепахин, В. В. Клепиков, В. Ф. Солдатов. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 142 с. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/537656>.

### **13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ**

Оборудование профильных организаций и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию деятельности и давать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по осваиваемому профилю подготовки.

В качестве материально-технического обеспечения используются:

- компьютеры, оснащенные программным обеспечением, для проведения проектных и технологических работ;

- компьютерную сеть, с использованием современного сетевого оборудования;

- станки, оборудование и инструменты в соответствии с профилем производства.

Помимо этого, в качестве материально-технического обеспечения практики применяются научно-исследовательское, производственное оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, лаборатории, специально оборудованные кабинеты, бытовые помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, другое материально-техническое обеспечение, имеющееся в конкретной профильной организации.