

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)**

**Специальность:** 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

**Специализация:** Проектирование инструментальных комплексов в машиностроении

**Квалификация (степень) выпускника:** инженер

**Форма обучения:** очная

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 сборки;
- 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;

- 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.

### **3. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Данная производственная практика входит в раздел «Б2. Практики» ОС по специальности ВО 15.05.01. «Проектирование технологических машин и комплексов», 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 «Металлорежущие станки», «Программирование станков с числовым программным управлением», «Процессы и операции формообразования», «Проектирование и производство заготовок», «Наладка станков с числовым программным

управлением», «Технологические процессы для станков с числовым программным управлением», «Техническая механика (теория механизмов и машин)», «Техническая механика (детали машин и основы конструирования)».

Производственная практика (технологическая практика) необходима для дальнейшего успешного изучения разделов дисциплин «Технология сборки и испытания изделий», «Конструирование типовых узлов устройств», «Конструирование приборов и установок», «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов».

#### **4. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ)**

Производственная практика (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 (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ)**

Производственная практика (технологическая практика) специальности 15.05.01. «Проектирование технологических машин и комплексов» проводится на четвертом курсе по окончании восьмого семестра обучения. Продолжительность производственной практики составляет 216 акад. час. – 6 ЗЕ.

Производственная практика (технологическая практика) студентов может проходить:

– в научных лабораториях, лабораториях НИИ, заводов, учреждений, организаций, предприятий;

– при кафедрах и в лабораториях вуза ТТИ НИЯУ МИФИ;

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

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, отдел новой техники, центральная заводская лаборатория).

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

В результате прохождения производственной практики (технологической практики) у обучающихся должны сформироваться следующие общепрофессиональные компетенции и их составляющие:

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-7 Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	З-ОПК-7 – знать практические приемы и методы обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления; – знать основные виды обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления; – знать способы формирования обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления;

	<p>У-ОПК-7:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь формулировать задачи обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления;</li> <li>– уметь выбирать методы обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления;</li> <li>– уметь работать со справочной и специальной литературой обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления;</li> </ul> <p>В-ОПК-7:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть опытом построения обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления;</li> <li>– владеть опытом обеспечения надежности, технологичности изделий и процессов их изготовления</li> </ul>
<p>ОПК-8 Способен обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, осваивать вводимое оборудование</p>	<p>З-ОПК-8:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать практические приемы и методы размещения технологического оборудования;</li> <li>– знать основные виды размещения технологического оборудования;</li> <li>– знать способы формирования размещения технологического оборудования;</li> </ul> <p>У-ОПК-8:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь формулировать задачи размещения технологического оборудования;</li> <li>– уметь выбирать методы размещения технологического оборудования;</li> <li>– уметь работать со справочной и специальной литературой размещения технологического оборудования;</li> </ul> <p>В-ОПК-8:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть опытом размещения технологического оборудования;</li> <li>– владеть опытом обеспечения надежности размещения технологического оборудования</li> </ul>
<p>ОПК-9 Способен принимать участие</p>	<p>З-ОПК-9:</p>

<p>в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать практические приемы и методы расчета и проектирования машин;</li> <li>– знать основные виды расчета и проектирования машин;</li> <li>– знать способы расчета и проектирования машин;</li> </ul> <p>У-ОПК-9:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь формулировать задачи расчета и проектирования машин;</li> <li>– уметь выбирать методы расчета и проектирования машин;</li> <li>– уметь работать со справочной и специальной литературой расчета и проектирования машин;</li> </ul> <p>В-ОПК-9:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть опытом расчета и проектирования машин;</li> <li>– владеть опытом обеспечения надежности расчета и проектирования машин</li> </ul>
<p>ОПК-10 Способен подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения</p>	<p>З-ОПК-10:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать практические приемы и методы подготовки технических заданий;</li> <li>– знать основные виды подготовки технических заданий;</li> <li>– знать способы формирования подготовки технических заданий;</li> </ul> <p>У-ОПК-10:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь формулировать задачи подготовки технических заданий;</li> <li>– уметь выбирать подготовки технических заданий;</li> <li>– уметь работать со справочной и специальной литературой подготовки технических заданий;</li> </ul> <p>В-ОПК-10:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть опытом подготовки технических заданий;</li> <li>– владеть опытом обеспечения надежности подготовки технических заданий</li> </ul>

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

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
<p>ПК-1 Способен участвовать в работах по доводке и освоению машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции</p>	<p>З-ПК-1:            – знать практические приемы и методы доводки и освоения машин;            – знать основные виды доводки и освоения машин;            – знать способы формирования доводки и освоения машин;            У-ПК-1:            – уметь формулировать задачи доводки и освоения машин;            – уметь выбирать методы доводки и освоения машин;            – уметь работать со справочной и специальной литературой доводки и освоения машин;            В-ПК-1:            – владеть опытом доводки и освоения машин;            – владеть опытом обеспечения надежности доводки и освоения машин</p>
<p>ПК-2 Способен проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции</p>	<p>З-ПК-2:            – знать практические приемы и методы проверки качества монтажа и наладки;            – знать основные виды проверки качества монтажа и наладки;            – знать способы формирования проверки качества монтажа и наладки;            У-ПК-2:            – уметь формулировать задачи проверки качества монтажа и наладки;            – уметь выбирать методы проверки качества монтажа и наладки;            – уметь работать со справочной и</p>



	<p>специальной литературой проверки качества монтажа и наладки;  В-ПК-2:  – владеть опытом проверки качества монтажа и наладки;  – владеть опытом обеспечения надежности проверки качества монтажа и наладки</p>
<p>ПК-3 Способен выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения</p>	<p>З-ПК-3:  – знать практические приемы и методы реализации основных технологических процессов;  – знать основные виды реализации основных технологических процессов;  – знать способы реализации основных технологических процессов;  У-ПК-3:  – уметь формулировать задачи основных технологических процессов;  – уметь выбирать методы реализации основных технологических процессов;  – уметь работать со справочной и специальной литературой реализации основных технологических процессов;  В-ПК-3:  – владеть опытом реализации основных технологических процессов;  – владеть опытом обеспечения надежности реализации основных технологических процессов</p>
<p>ПК-4 Способен составлять техническую документацию и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии</p>	<p>З-ПК-4:  – знать практические приемы и методы составления технической документации и отчетности;  – знать основные виды составления технической документации и отчетности;  – знать способы составления</p>

	<p>технической документации и отчетности;</p> <p>У-ПК-4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь формулировать задачи составления технической документации и отчетности;</li> <li>– уметь выбирать методы составления технической документации и отчетности;</li> <li>– уметь работать со справочной и специальной литературой составления технической документации и отчетности;</li> </ul> <p>В-ПК-4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть опытом составления технической документации и отчетности;</li> <li>– владеть опытом обеспечения надежности составления технической документации и отчетности</li> </ul>
<p>ПК-5 Способен выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, различных комплексов, оборудования и производственных объектов, технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции</p>	<p>З-ПК-5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать практические приемы и методы стандартизации, сертификации и метрологического обеспечения;</li> <li>– знать основные виды стандартизации, сертификации и метрологического обеспечения;</li> <li>– знать способы формирования стандартизации, сертификации и метрологического обеспечения;</li> </ul> <p>У-ПК-5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь формулировать задачи стандартизации, сертификации и метрологического обеспечения;</li> <li>– уметь выбирать методы стандартизации, сертификации и метрологического обеспечения;</li> <li>– уметь работать со справочной и специальной литературой по стандартизации, сертификации и метрологическому обеспечению;</li> </ul> <p>В-ПК-5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть опытом стандартизации,</li> </ul>

	<p>сертификации и метрологического обеспечения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть опытом обеспечения надежности стандартизации, сертификации и метрологического обеспечения</li> </ul>
<p>ПК-5.1 Способен обеспечивать управление и организацию работ инструментальных комплексов в машиностроении</p>	<p>З-ПК-5.1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать эффективные методы по организации процесса разработки и производства средств и систем машиностроительных производств различного назначения;</li> </ul> <p>У-ПК-5.1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь выполнять работы по организации процесса разработки и производства средств и систем машиностроительных производств различного назначения;</li> </ul> <p>В-ПК-5.1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть приемами по организации процесса разработки и средств и систем машиностроительных производств различного назначения</li> </ul>
<p>ПК-5.2 Способен демонстрировать знания принципов и особенностей создания инструментальных комплексов в машиностроении и их основных технических характеристик</p>	<p>З-ПК-5.2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать принципы и этапы создания инструментальных комплексов в машиностроении;</li> </ul> <p>У-ПК-5.2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь рассчитывать основные технические характеристики инструментальных комплексов в машиностроении;</li> </ul> <p>В-ПК-5.2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть программными средствами для автоматизированного создания инструментальных комплексов в машиностроении</li> </ul>
<p>ПК-5.3 Способен демонстрировать знания конструктивных особенностей разрабатываемых и используемых в инструментальных комплексах в машиностроении технических средств</p>	<p>З-ПК-5.3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать конструктивные особенности технических средств, используемых при создании инструментальных комплексов в машиностроении;</li> </ul> <p>У-ПК-5.3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь применять методы и средства</li> </ul>

	<p>измерения эксплуатационных характеристик технических средств, используемых при создании инструментальных комплексов в машиностроении;</p> <p>В-ПК-5.3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть навыками выбора технических средств для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции</li> </ul>
<p>ПК-5.4 Способен выполнять работы по проектированию инструментальных комплексов в машиностроении</p>	<p>З-ПК-5.4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать современные требования к эффективным машиностроительным производствам, к модернизации и автоматизации действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств;</li> </ul> <p>У-ПК-5.4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь использовать приемы и методы определения цели проекта (программы), решать задачи при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, определять приоритеты решения задач;</li> </ul> <p>В-ПК-5.4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть навыками построения моделей и решения конкретных задач в области проектирования инструментальных комплексов в машиностроении</li> </ul>
<p>ПК-5.5 Способен обеспечивать информационное обслуживание инструментальных комплексов в машиностроении</p>	<p>З-ПК-5.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать языки программирования САПР;</li> <li>– знать методы компьютерного моделирования машиностроительных производств, математические и имитационные модели;</li> </ul> <p>У-ПК-5.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь применять САПР, языки программирования при решении</li> </ul>

	<p>инженерных и научных задач, методы компьютерного моделирования машиностроительных производств, математические и кинематические модели;</p> <p>В-ПК-5.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть навыками использования при решении поставленных задач программных пакетов для ЭВМ</li> </ul>
<p>ПК-6 Способен обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности</p>	<p>З-ПК-6:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать практические приемы и методы защиты и оценки стоимости проектируемых объектов интеллектуальной деятельности;</li> <li>– знать основные виды защиты и оценки стоимости проектируемых объектов интеллектуальной деятельности;</li> <li>– знать способы формирования защиты и оценки стоимости проектируемых объектов интеллектуальной деятельности;</li> </ul> <p>У-ПК-6:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь формулировать задачи защиты и оценки стоимости проектируемых объектов интеллектуальной деятельности;</li> <li>– уметь выбирать методы защиты и оценки стоимости проектируемых объектов интеллектуальной деятельности;</li> <li>– уметь работать со справочной и специальной литературой;</li> </ul> <p>В-ПК-6:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть опытом построения защиты и оценки стоимости проектируемых объектов интеллектуальной деятельности;</li> <li>– владеть опытом обеспечения надежности защиты и оценки</li> </ul>
<p>ПК-7 Способен подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе</p>	<p>З-ПК-7:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать практические приемы и методы экономических расчетов;</li> <li>– знать основные виды</li> </ul>

экономических расчетов	<p>экономических расчетов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать способы формирования экономических расчетов;</li> </ul> <p>У-ПК-7:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь формулировать задачи экономических расчетов;</li> <li>– уметь выбирать методы экономических расчетов;</li> <li>– уметь работать со справочной и специальной литературой экономических расчетов;</li> </ul> <p>В-ПК-7:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть опытом построения экономических расчетов;</li> <li>– владеть опытом обеспечения надежности экономических расчетов</li> </ul>
ПК-8 Способен подготавливать заявки на изобретения, составлять отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения	<p>З-ПК-8:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать практические приемы и методы заявки на изобретения;</li> <li>– знать основные виды заявки на изобретения; способы формирования заявки на изобретения;</li> </ul> <p>У-ПК-8:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь формулировать задачи заявки на изобретения;</li> <li>– уметь выбирать методы заявки на изобретения;</li> <li>– уметь работать со справочной и специальной литературой изучения научно-технической информации;</li> </ul> <p>В-ПК-8:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть опытом построения заявки на изобретения; опытом обеспечения надежности заявки на изобретения</li> </ul>
ПК-9 Способен к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующей специализации	<p>З-ПК-9:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать практические приемы и методы изучения научно-технической информации;</li> <li>– знать основные виды изучения научно-технической информации;</li> <li>– знать способы формирования изучения научно-технической информации;</li> </ul> <p>У-ПК-9:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь формулировать задачи изучения научно-технической информации;</li> <li>– уметь выбирать методы изучения научно-технической информации;</li> <li>– уметь работать со справочной и специальной литературой изучения научно-технической информации;</li> </ul> <p><b>В-ПК-9:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть опытом изучения научно-технической информации;</li> <li>– владеть опытом обеспечения надежности изучения научно-технической информации</li> </ul>
<p><b>ПК-10</b> Способен обеспечивать моделирование машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов</p>	<p><b>З-ПК-10:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать практические приемы и методы моделирования машин;</li> <li>– знать основные виды моделирования машин;</li> <li>– знать способы моделирования;</li> </ul> <p><b>У-ПК-10:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь формулировать задачи моделирования машин;</li> <li>– уметь выбирать методы моделирования машин;</li> <li>– уметь работать со справочной и специальной литературой моделирования машин;</li> </ul> <p><b>В-ПК-10:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть опытом моделирования машин; опытом обеспечения надежности моделирования машин</li> </ul>
<p><b>ПК-11</b> Способен подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов</p>	<p><b>З-ПК-11:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать практические приемы и методы экономических расчетов;</li> <li>– знать основные виды экономических расчетов;</li> <li>– знать способы формирования экономических расчетов;</li> </ul> <p><b>У-ПК-11:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь формулировать задачи экономических расчетов;</li> <li>– уметь выбирать методы экономических расчетов;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь работать со справочной и специальной литературой экономических расчетов;</li> </ul> <p>В-ПК-11:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть опытом экономических расчетов;</li> <li>– владеть опытом обеспечения надежности экономических расчетов</li> </ul>
<p>ПК-12 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов деталей и узлов машиностроения</p>	<p>З-ПК-12:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать практические приемы и методы стандартных расчетов машин;</li> <li>– знать основные виды стандартных расчетов машин;</li> <li>– знать способы формирования стандартных расчетов машин;</li> </ul> <p>У-ПК-12:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь формулировать задачи стандартных расчетов машин;</li> <li>– уметь выбирать методы стандартных расчетов машин;</li> <li>– уметь работать со справочной и специальной литературой стандартных расчетов машин;</li> </ul> <p>В-ПК-12:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть опытом стандартных расчетов машин;</li> <li>– владеть опытом обеспечения надежности стандартных расчетов машин</li> </ul>
<p>ПК-13 Способен разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	<p>З-ПК-13:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать практические приемы и методы разработки рабочей, проектной и технической документации;</li> <li>– знать основные виды разработки рабочей, проектной и технической документации;</li> <li>– знать способы формирования разработки рабочей, проектной и технической документации;</li> </ul> <p>У-ПК-13:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь формулировать задачи разработки рабочей, проектной и</li> </ul>



	<p>технической документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь выбирать методы разработки рабочей, проектной и технической документации;</li> <li>– уметь работать со справочной и специальной литературой разработки рабочей, проектной и технической документации;</li> </ul> <p>В-ПК-13:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть опытом разработки рабочей, проектной и технической документации;</li> <li>– владеть опытом обеспечения надежности разработки рабочей, проектной и технической документации</li> </ul>
--	---

В результате прохождения производственной практики (технологической практики) у обучающихся должны сформироваться следующие профессионально-специализированные компетенции и их составляющие:

Код и наименование профессиональной-специализированной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессионально-специализированной компетенции
<p>ПСК-5.6 Способен выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию инструментальных комплексов в машиностроении</p>	<p>З-ПСК-5.6:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать типы и основные характеристики инструментальных комплексов в машиностроении;</li> </ul> <p>У-ПСК-5.6:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь применять действующие нормы технологического проектирования при создании инструментальных комплексов в машиностроении;</li> </ul> <p>В-ПСК-5.6:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть навыками формирования комплекта проектной документации при создании инструментальных комплексов в машиностроении</li> </ul>
<p>ПСК-5.7 Способен выполнять технико-экономический анализ целесообразности выполнения проектных работ по созданию</p>	<p>З-ПСК-5.7</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать методы экономической оценки решений технического, экономического и организационного</li> </ul>

инструментальных комплексов в машиностроении	<p>характера; У-ПСК-5.7: – уметь применять технико-экономический анализ целесообразности выполнения проектных работ по созданию инструментальных комплексов в машиностроении; В-ПСК-5.7: – владеть навыками оценки сравнительной экономической эффективности при наличии альтернативных локальных решений</p>
ПСК-5.8 Способен проектировать технологические процессы обработки резанием и физико-химической обработки	<p>З-ПСК-5.8: – знать физико-химическую сущность процессов, протекающих при снятии слоя материала с обрабатываемой поверхности при обработке заготовок деталей машин; У-ПСК-5.8: – уметь применять новые конструкционные материалы и методы повышения качества обработки деталей; В-ПСК-5.8: – владеть методами совершенствования и разработки новых технологических методов обработки заготовок деталей машин</p>

В результате прохождения производственной практики (технологической практики) у обучающихся должны сформироваться следующие универсальные компетенции и их составляющие:

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>З-УК-3: – знать методики формирования команд; – знать методы эффективного руководства коллективами; – знать основные теории лидерства и стили руководства;</p>

	<p>У-УК-3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта;</li> <li>– уметь сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели;</li> <li>– уметь разрабатывать командную стратегию;</li> <li>– уметь применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели;</li> </ul> <p>В-УК-3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели</li> </ul>
--	---

## **7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ 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> Знакомство с предприятием	Структура предприятия. Общий обзор и 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	54	Экспертная оценка руководителя практики. Отчет по практике

	особенностей. Экскурсия в подразделении (цехе), изучение характера производства, видов продукции и специфики работы		
<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.)	46	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, подготовка к зачету по практике		2	
Аттестация по результатам практики		2	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 специальности 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов», специализация «Проектирование инструментальных комплексов в машиностроении» используются такие технологии: образовательные в виде консультаций и собеседований, особенно на этапе определения технологической задачи предметной области; научно-исследовательские технологии в контексте выбора определяющих организационно-технологических решений; научно-производственные технологии на этапах реализации разработанных приложений. Также используется индивидуальное обучение методикам решения технологических задач для различных методов обработки и сборки. При этом применяются системы автоматизированного проектирования технологических процессов.

## **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	B
		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	B
		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		D
		35-39	65-69	Удовлетворительно	E
		30-34	60-64		
<b>Не допускается к экзамену</b>		<b>0-29</b>			
2- неудовлетворительно	0	30-50	Ниже 60	Неудовлетворительно	F
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
<b>Не допускается к зачету</b>		<b>0-29</b>			

## **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. Черепяхин, А. А. Основы технологии машиностроения. Обработка ответственных деталей: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / А. А. Черепяхин, 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, приспособления 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.