

Министерство образования и науки Российской Федерации  
**Муромский институт (филиал)**  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
**«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(МИ ВлГУ)**

"УТВЕРЖДАЮ"

Зам. директора по УР  
\_\_\_\_\_ Д.Е. Андрианов

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2020 г.

## **ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**Тип практики: технологическая практика**

Направление подготовки:  
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных  
производств

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Муром, 2020

## 1. Общие положения

Технологическая практика является обязательным элементом основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" (далее - ОПОП). Она направлена на формирование ряда общепрофессиональных и профессиональных компетенций и представляет собой вид учебной деятельности, которая непосредственно ориентирована на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Технологическая практика предусматривает ознакомление обучающихся с основными технологическими процессами и технологическим оснащением машиностроительных предприятий в целом (и региона в частности), закрепление теоретических знаний, полученных при изучении учебных дисциплин, навыков проведения аналитических обзоров и формирования собранной информации в виде отчёта.

Программа практики разработана на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" (уровень бакалавриата), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2016 г. № 1000 (далее - ФГОС ВО);

- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 ноября 2015 г. (в редакции от 15.12.2017 г.) № 1383 "Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования";

- положения о порядке проведения практики студентов Муромского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых».

## 2. Цель и задачи практики

Практика нацелена на обеспечение взаимосвязи между теоретическими знаниями, получаемыми обучающимися при освоении ОПОП, и практической деятельностью по применению этих знаний в ходе профессиональной деятельности.

Цель практики: формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся через применение ими полученных теоретических знаний; обеспечение непрерывности и последовательности овладения профессиональной деятельностью, формами и методами работы; приобретение профессиональных навыков, необходимых для работы; воспитание исполнительской дисциплины и умения самостоятельно решать задачи деятельности конкретного предприятия или организации (базы практики).

Задачи практики:

- приобретение профессиональных навыков, формирование практико-ориентированных общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, предусмотренным ОПОП;

- практическое освоение различных форм и методов управленческой деятельности;

- овладение основами управленческой культуры и этики;

- выработка навыков самостоятельного анализа информации, работы с документами, взаимодействия с физическими и юридическими лицами;

- формирование профессионального интереса, чувства ответственности и уважения к выбранной профессии.

- Принципы практики:

- законность - соответствие законодательству Российской Федерации, требованиям инструкций, положений и других нормативных актов;

- преемственность - последовательное изучение вопросов и приобретение профессиональных умений и навыков;

- адресность - проведение практик с учётом специфики деятельности конкретной организации - базы практики;

- ответственность - взаимная ответственность обучающихся, руководителя практик от института, руководителя практики от организации;

- прикладной характер - направленность деятельности обучающихся во время практики на решение конкретных задач организации (базы практики).

### 3. Вид практики, способ и форма её проведения

Вид практики - производственная практика.

Тип практики - технологическая практика.

Способ проведения практики - стационарная или выездная на промышленных предприятиях машиностроительного профиля по индивидуальным договорам с этими предприятиями. Практика (или её часть) может проводиться в структурных подразделениях МИ ВлГУ.

Форма проведения практики - дискретная, в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком. Распределение обучающихся по базам практики и назначение руководителя практики от института осуществляется приказом по МИ ВлГУ.

### 4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В соответствии с ФГОС ВО, ОПОП и учебным планом по направлению подготовки 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" (уровень бакалавриата) содержание технологической практики должно обеспечивать формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

Планируемые результаты прохождения практики

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов при прохождении практики
1	2	3
ПК-4	Проектирование простых станочных приспособлений с ручным приводом	ПК-4.10 Знать методику проектирования приспособлений для установки заготовок; структуру требований к станочному приспособлению ПК-4.12 Знать типы и характеристики стандартных установочных элементов; правила выбора стандартных установочных элементов станочных приспособлений; типы и характеристики стандартных направляющих элементов станочных приспособлений ПК-4.13 Знать виды и характеристики силовых механизмов простых станочных приспособлений; правила выбора зажимных устройств станочных приспособлений ПК-4.14 Знать методику точностного расчета станочных приспособлений.
		ПК-4.6 Уметь выбирать стандартные установочных элементов станочных приспособлений; разрабатывать конструкцию специальных установочных элементов станочных приспособлений; разрабатывать конструкцию корпусных деталей станочных приспособлений; разрабатывать конструкцию специальных направляющих элементов станочных приспособлений; разрабатывать конструкцию вспомогательных элементов станочных приспособлений ПК-4.7 Уметь выбирать силовые механизмы станочных приспособлений; выбирать стандартные направляющие элементы станочных приспособлений ПК-4.8 Уметь выполнять точностные расчеты конструкций станочных приспособлений для заданных условий технологических операций; назначать технические требования на детали и сборочные единицы станочных приспособлений

		<p>ПК-4.1 Владеть разработкой компоновки станочного приспособления</p> <p>ПК-4.2 Владеть проектированием установочных элементов станочного приспособления; направляющих элементов станочного приспособления; вспомогательных элементов станочного приспособления; корпусов станочных приспособлений</p> <p>ПК-4.3 Владеть расчетом сил закрепления заготовки; проектированием зажимных устройств станочного приспособления; силовым расчетом станочного приспособления</p> <p>ПК-4.4 Владеть расчетом точности станочного приспособления</p> <p>ПК-4.5 Составлять силовые расчетные схемы. Производить силовые расчеты Производить прочностные расчеты</p> <p>ПК-4.9 Выбирать материалы деталей станочных приспособлений</p> <p>ПК-4.11 Методика построения расчетных силовых схем</p> <p>ПК-4.15 Размерные параметры столов и шпинделей станков</p>
ПК-3	Проектирование технологических операций изготовления деталей на станках с ЧПУ	<p>ПК-3.1 Анализ технических требований, предъявляемых к деталям . Отработка на технологичность конструктивных элементов деталей для обработки на станках с ЧПУ. Определение последовательности обработки поверхностей заготовок деталей</p> <p>ПК-3.2 Разработка управляющей программы (УП) изготовления детали на станках с ЧПУ</p> <p>ПК-3.3 Оценивать технологичность конструкции деталей с учетом изготовления на токарных станках с ЧПУ. Определять порядок выполнения переходов с учетом особенностей проектирования операций обработки на токарных станках с ЧПУ. Корректировать вручную текст УП после компиляции ее системой автоматизированного проектирования</p> <p>ПК-3.4 Оценивать технологичность конструкции деталей с учетом изготовления на станках с ЧПУ. Определять порядок выполнения переходов с учетом особенностей проектирования операций обработки на станках с ЧПУ. Корректировать вручную текст УП после компиляции ее системой автоматизированного проектирования</p> <p>ПК-3.5 Анализировать схемы установки заготовок деталей Анализировать технологические возможности приспособлений, применяемых на станках с ЧПУ, для установки заготовок деталей</p> <p>ПК-3.6 Использовать системы автоматизированного проектирования для проектирования технологических операций изготовления деталей на станках с ЧПУ</p> <p>ПК-3.7 Производить расчет штучного и подготовительно-заключительного времени операции обработки заготовок деталей на станках с ЧПУ</p> <p>ПК-3.9 Правила выбора технологических баз при проектировании операции на станках с ЧПУ. Принципы и последовательность проектирования технологических операций изготовления деталей на станках с ЧПУ</p> <p>ПК-3.10 Современные режущие инструменты, применяемые для обработки заготовок деталей на станках с ЧПУ</p> <p>ПК-3.11 Современные приспособления, применяемые для установки заготовок деталей на станках с ЧПУ</p> <p>ПК-3.12 Методики определения припусков и назначения допусков на межпереходные размеры. Методики определения режимов обработки</p> <p>ПК-3.13 Языки программирования систем ЧПУ</p> <p>ПК-3.14 Системы автоматизированного проектирования</p>

1	2	3
ПК-2	Конструирование типовых цельных и составных металлорежущих лезвийных инструментов средней сложности по имеющимся данным	<p>ПК-2.7 Назначение и конструкция цельных и составных металло-режущих лезвийных инструментов. Назначение, варианты исполнения и основные размеры конструктивных частей и элементов цельных и составных металлорежущих лезвийных инструментов</p> <p>ПК-2.9 Название, назначение, обозначение на чертежах углов режущей части металлорежущих лезвийных инструментов</p> <p>ПК-2.11 Правила назначения допусков на углы режущей части металлорежущих лезвийных инструментов. Правила назначения допусков на размеры, форму и расположение поверхностей металлорежущих лезвийных инструментов</p> <p>ПК-2.1 Формирование исходных данных, необходимых для выполнения чертежей инструментов и выполнение рабочих чертежей, вы-полнение поверочных расчетов</p> <p>ПК-2.2 Выполнять поверочные расчеты металлорежущих лезвийных ин-струментов</p> <p>ПК-2.3 Использовать прикладные компьютерные программы и электронные таблицы для выполнения поверочных расчетов, Выполнять твердотельное моделирование металлорежущих лезвийных инструментов с использованием САD-систем</p> <p>ПК-2.4 Выполнять рабочие чертежи металлорежущих лезвийных инструментов в соответствии с ЕСКД и локальными нормативными актами, принятыми в организации. Использовать САD-системы для выполнения чертежей металлорежущих лезвийных инструментов</p> <p>ПК-2.6 Устанавливать допуски на размеры, форму и расположение поверхностей металлорежущих лезвийных инструментов. Назначать марки инструментальных и конструкционных материалов для изготовления металлорежущих лезвийных инструментов. Выбирать способ присоединения режущей части металлорежущих лезвийных инструментов</p> <p>ПК-2.8 Порядок выполнения и содержание поверочных расчетов при кон-струировании цельных и составных металлорежущих лезвийных ин-струментов</p> <p>ПК-2.10 Виды, основные эксплуатационные и технологические свойства, маркировка инструментальных и конструкционных материалов. спосо-бы присоединения режущей части металлорежущих лезвийных ин-струментов и особенности их применения. Содержание технических требований, указываемых на чертежах металлорежущих лезвийных ин-струментов</p>
ПК-1	Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения	<p>ПК-1.5 Назначение технологических режимов технологических операций изготовления деталей машиностроения. Установление норм времени на технологические изготовления деталей машиностроения. Оформление технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения</p> <p>ПК-1.1 Анализ технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения. Выбор схем контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения. Выбор средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения</p> <p>ПК-1.2 Определение типа производства деталей машиностроения</p> <p>ПК-1.3 Выбор схем базирования и закрепления заготовок де-талей машиностроения. Разработка технологических маршрутов изготовления деталей машиностроения Разработка технологических операций машиностроения</p> <p>ПК-1.4 Выбор стандартных инструментов, необходимых для</p>

		<p>реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения</p> <p>ПК-1.6 Выбор стандартных приспособлений, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения. Выбор стандартной контрольно-измерительной оснастки, необходимой для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения</p> <p>ПК-1.7 Выбор технологического оборудования, необходимого для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения</p> <p>ПК-1.8 Определять тип производства на основе анализа программы выпуска деталей машиностроения . Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологического процесса изготовления деталей машиностроения</p> <p>ПК-1.9 Выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения . Определять возможности средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения</p> <p>ПК-1.10 Выбирать схемы базирования заготовок деталей машиностроения . Выбирать схемы закрепления заготовок деталей машиностроения</p> <p>ПК-1.11 Выбирать типовые технологические процессы и технологические процессы-аналоги для деталей машиностроения . Корректировать типовые технологические процессы и технологические процессы-аналоги для деталей машиностроения</p> <p>ПК-1.12 Определять технологические возможности технологического оборудования, используемого в технологических процессах изготовления деталей машиностроения</p> <p>ПК-1.13 Определять технологические возможности стандартных инструментов, используемых в технологических процессах изготовления деталей машиностроения</p> <p>ПК-1.14 Определять технологические возможности стандартных приспособлений, используемых в технологических процессах изготовления деталей машиностроения. Определять технологические возможности стандартной контрольно-измерительной оснастки, используемой в технологических процессах изготовления деталей машиностроения</p> <p>ПК-1.15 Выбирать технологические режимы изготовления деталей машиностроения . Нормировать технологические операции машиностроения . Оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей машиностроения</p> <p>ПК-1.16 Технические требования, предъявляемые к деталям машиностроения . Основные методы и способы контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения . Основные средства контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения</p> <p>ПК-1.19 Технологические возможности основного технологического оборудования. Принципы выбора технологического оборудования</p> <p>ПК-1.20 Типовые технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения . Методика выбора технологических режимов технологических операций изготовления деталей машиностроения . Методика расчета норм времени для технологических операций изготовления деталей машиностроения . Нормативно-технические и руководящие документы по оформлению технологической документации</p>
--	--	---

		<p>ПК-1.21 Разработка предложений по изменению конструкций деталей с целью повышения их технологичности</p> <p>ПК-1.22 Разрабатывать предложения по повышению технологичности конструкций деталей</p> <p>ПК-1.23 Основные критерии качественной оценки технологичности конструкции деталей</p>
ОПК-10	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	<p>ОПК-10.3 Знать основы программирования</p> <p>ОПК-10.2 Уметь создавать макропрограммы</p> <p>ОПК-10.1 Владеть навыками разработки алгоритмов программ</p>
ОПК-9	Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения;	<p>ОПК-9.2 Знать систему допусков и посадок</p> <p>ОПК-9.6 Знать типовые отказы и критерии работоспособности деталей машин, конструкции типовых деталей и узлов машин</p> <p>ОПК-9.3 Уметь применить систему допусков и посадок при проектировании различных изделий машиностроения</p> <p>ОПК-9.5 Уметь выполнять расчеты и конструирование деталей и элементов механизмов и машин по основным критериям работоспособности</p> <p>ОПК-9.1 Владеть основными положениями системы допусков и посадок</p> <p>ОПК-9.4 Владеть методами прочностных и трибологических расчетов элементов механизмов и машин, а также элементами расчетов на жесткость и теплостойкость, методами конструирования типовых деталей и узлов машин</p>
ОПК-8	Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа;	<p>ОПК-8.1 Знать основные подходы к формализации и моделированию движения и равновесия материальных тел, постановку и методы решения задач о движении и равновесии механических систем</p> <p>ОПК-8.4 Знать основы материаловедения</p> <p>ОПК-8.9 Знать основные методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкции машин и механизмов</p> <p>ОПК-8.11 Знать программное обеспечение автоматизированного расчета параметров характеристик механизмов и проектирование механизмов по заданным обязательным и желательным условиям синтеза и критериям качества передачи движения</p> <p>ОПК-8.14 Знать методы анализа и синтеза рычажных и зубчатых механизмов</p> <p>ОПК-8.15 Знать основы механики жидкости и газа</p> <p>ОПК-8.18 Знать процесс разработки укрупненных планов решения производственных проблем, процедуру выбора оптимального варианта последствий принятых решений с использованием аналитики</p> <p>ОПК-8.21 Знать основные принципы планировки производственной системы</p> <p>ОПК-8.24 Знать технологические, технические и информационные основы автоматизированного производства; существующие виды автоматизации производства и области их применения в машиностроении</p> <p>ОПК-8.27 Знать: обобщенную классификацию технологических процессов машиностроительных производств</p> <p>ОПК-8.33 Знать о структуре механических и гидравлических частей станков</p> <p>ОПК-8.2 Уметь решать соответствующие конкретные задачи</p>

		<p>механики при равновесии и движении твердых тел и механических систем</p> <p>ОПК-8.5 Уметь применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств материалов и готовых изделий</p> <p>ОПК-8.8 Уметь производить анализ реальной и расчетной схемы конструкции, правильно рассчитать реакции связей</p> <p>ОПК-8.10 Уметь пользоваться системами автоматизированного расчёта кинематических и динамических характеристик механизмов</p> <p>ОПК-8.13 Уметь определять параметры работоспособности механизма и проводить их оценку на оптимальность</p> <p>ОПК-8.16 Уметь применять основные законы механики жидкости и газов при разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами</p> <p>ОПК-8.19 Уметь разрабатывать обобщенные варианты решения проблем машиностроительного производства, оценивать последствия принятых при проектировании решений</p> <p>ОПК-8.22 Уметь проводить проектные расчеты отдельных подсистем механосборочного производства, также планировки технологического оборудования, средств транспортирования и производственных площадей</p> <p>ОПК-8.25 Уметь выбирать технологическое, основное и вспомогательное оборудование для организации гибких производственных систем</p> <p>ОПК-8.28 Уметь: искать и использовать необходимые информационные ресурсы для решения проблем, связанных с машиностроительными производствами</p> <p>ОПК-8.29 Уметь определять оптимальный режим резания для наиболее распространённых видов обработки поверхностей деталей машин</p> <p>ОПК-8.32 Уметь рассматривать задачи по конструированию узлов станков.</p> <p>ОПК-8.3 Владеть основными современными методами постановки, исследования и решения задач механики</p> <p>ОПК-8.6 Владеть навыками рационального выбора материалов и методов обработки при обеспечении высокой технико-экономической эффективности</p> <p>ОПК-8.7 Владеть способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническим заданием</p> <p>ОПК-8.12 Владеть навыками расчётов основных параметров механизмов по заданным условиям с использованием графических, аналитических и численных методов исчислений</p> <p>ОПК-8.17 Владеть навыками гидродинамических расчетов выборе оптимальных вариантов</p> <p>ОПК-8.20 Владеть начальным опытом разработки укрупненных производственных и технологических процессов, навыками расчета и выбора наиболее эффективного технологического процесса</p> <p>ОПК-8.23 Владеть современными методами организации производства, основанных на широком применении современного программно-управляемого технологического оборудования</p> <p>ОПК-8.26 Владеть методиками выбора оборудования для организации автоматизированных производственных систем</p> <p>ОПК-8.30 Владеть: методикой определения оптимальных параметров наиболее распространённых видов обработки поверхностей деталей машин</p> <p>ОПК-8.31 Владеть достижениями отечественной и зарубежной науки и техники в области проектирования станков</p>
--	--	--

ОПК-7	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;	<p>ОПК-7.1 Знать современные тенденции развития инструментальной техники и совершенствования конструкций инструментов</p> <p>ОПК-7.6 Знать средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации; тенденции развития компьютерной графики, ее роль и значение в инженерных системах и прикладных программах; методы построения обратимых чертежей пространственных объектов; изображения на чертежах линий и поверхностей; способы преобразования чертежа</p> <p>ОПК-7.9 Знать основные виды механизмов, классификацию, область применения</p> <p>ОПК-7.2 Уметь решать конкретные задачи по выбору и проектированию инструментов</p> <p>ОПК-7.5 Уметь проводить обоснованный выбор и комплексирование средств компьютерной графики; использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования; пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства; использовать стандартные методы расчета и проектирования изделий машиностроения в соответствии с техническим заданием</p> <p>ОПК-7.8 Уметь проводить структурный анализ механизма, с оценкой соответствия его структурной схемы условиям работы и надёжности машины</p> <p>ОПК-7.3 Владеть методикой выполнения рабочих чертежей металлорежущих лезвийных инструментов по имеющимся данным</p> <p>ОПК-7.4 Владеть навыками разрабатывать проектную и техническую документацию и оформлять проектно-конструкторские разработки в соответствии со стандартами и другими нормативными документами</p> <p>ОПК-7.7 Владеть навыками оформления графической и текстовой конструкторской документации в соответствии с требованиями стандартов</p>
ОПК-6	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	<p>ОПК-6.3 Знать методы построения обратимых чертежей пространственных объектов; изображения на чертежах линий и поверхностей; способы преобразования чертежа; способы решения на чертежах основных метрических и позиционных задач; методы построения разверток с нанесением элементов конструкции на развертке и свертке; методы построения эскизов, чертежей и технических рисунков стандартных деталей разъемных и неразъемных соединений; построение и чтение сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения; правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД: методы и средства геометрического моделирования технических объектов</p> <p>ОПК-6.4 Знать прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6.8 Знать современные информационные технологии и прикладные программные средства</p> <p>ОПК-6.2 Уметь разрабатывать рабочую проектную документацию и оформление законченных проектно - конструкторских работ в соответствие со стандартами и другими нормативными документами; использовать стандартные методы расчета и проектирования изделий машиностроения в соответствие с техническим заданием; снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию</p> <p>ОПК-6.5 Уметь использовать современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности</p>

		<p>ОПК-6.7 Уметь создавать чертежи деталей и сборочных единиц с использованием прикладных программных средств</p> <p>ОПК-6.1 Владеть навыками самостоятельной работы; навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов; навыками участия в работах по расчету и проектированию изделий машиностроения</p> <p>ОПК-6.6 Владеть навыками использования прикладных программных средств при составлении конструкторской документации</p>
ОПК-5	<p>Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;</p>	<p>ОПК-5.1 Знать основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии, линейной и векторной алгебры</p> <p>ОПК-5.3 Знать базовые понятия, фундаментальные законы и принципы механики, электричества и электромагнетизма, физики колебаний и волн, термодинамики, статистической и квантовой физики, составляющие основу современной физической картины мира</p> <p>ОПК-5.5 Знать основные понятия и законы статики, кинематики, динамики и аналитической механики</p> <p>ОПК-5.8 Знать: сущность, социальную значимость профессии инженера-машиностроителя</p> <p>ОПК-5.9 Знать: виды изделий машиностроительных производств, первичные сведения о производственном и технологическом процессах</p> <p>ОПК-5.10 Знать: физические и кинематические закономерности процессов формообразования поверхностей деталей машин</p> <p>ОПК-5.14 знать законодательные и нормативные правовые акты, по метрологии, стандартизации, сертификации и управлению качеством в области машиностроения</p> <p>ОПК-5.15 Знать терминологию, общие понятия и представления в области основ технологии машиностроения, закономерности, действующие при изготовлении изделий машиностроения, экономические показатели эффективности технологических процессов при обеспечении заданного качества и производительности</p> <p>ОПК-5.18 Знать основные положения и понятия технологии машиностроения, технико-экономические характеристики технологического процесса изготовления изделий, характеристики технологических методов изготовления изделий, основы стандартизации в области технологической подготовки производства, основы проектирования технологических процессов изготовления изделий</p> <p>ОПК-5.21 Знать: физические и кинематические закономерности процессов формообразования поверхностей деталей машин</p> <p>ОПК-5.22 Знать: методы формообразования поверхностей деталей машин резанием</p> <p>ОПК-5.23 Знать: геометрические параметры режущей части инструмента в кинематической системе координат</p>
ОПК-4	<p>Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;</p>	<p>ОПК-4.1 Выявлять возможные опасные факторы окружающей человека среды, негативно действующие на человека в производственных и природных условиях</p> <p>ОПК-4.2 Осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий и специфики технологий, применяемых на машиностроительных производствах</p> <p>ОПК-4.3 Владеть методами оценки и контроля состояния окружающей природной среды с целью соблюдения экологической безопасности машиностроительных производств</p>

ОПК-3	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;	ОПК-3.1 Знать проблемы создания и принципы работы машин с применением гидропривода ОПК-3.4 Знать основные принципы проектирования производственного процесса ОПК-3.8 Знать методы испытаний и исследований ОПК-3.2 Уметь выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики, содержащих элементы гидропривода ОПК-3.5 Уметь применять методы для решения задач проектирования современной технологии машиностроения ОПК-3.9 Уметь разместить оборудование, средства автоматизации, управления, контроля и испытаний ОПК-3.3 Владеть методиками совершенствования технологий, систем и средств машиностроительных производств изготовления машиностроительных изделий, содержащих гидро- и пневмопривод ОПК-3.6 Владеть особенностями подхода в разработке участков и цехов для поточного и не поточного производства ОПК-3.7 Владеть правилами выбора станков в зависимости от типа производства и типоразмера детали
ОПК-2	Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений;	ОПК-2.1 Знать состав производственных затрат, их классификацию ОПК-2.2 Уметь анализировать затраты по экономическим элементам и статьям калькуляции ОПК-2.3 Владеть способностью анализировать затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений
ОПК-1	Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;	ОПК-1.1 Выявлять возможные опасные факторы окружающей человека среды, негативно действующие на человека в производственных и природных условиях ОПК-1.2 Осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий и специфики технологий, применяемых на машиностроительных производствах ОПК-1.3 Владеть методами оценки и контроля состояния окружающей природной среды с целью соблюдения экологической безопасности машиностроительных производств

В результате прохождения практики обучающийся должен овладеть навыками самостоятельной производственно-технологической деятельности в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств; овладеть навыками правильного выбора необходимого технологического оборудования, самостоятельной работы со специальной и справочной литературой.

## 5. Место практики в структуре ОПОП

Практика направлена на формирование у обучающихся ряда общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО. Содержание практики определяется кафедрой технологии машиностроения, ответственной за подготовку обучающихся и выпускников по направлению 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" (уровень бакалавриата).

Прохождение обучающимися технологической практики основывается на знаниях, полученных при изучении дисциплин: "Технологические процессы в машиностроении", "Процессы и операции формообразования", "Основы технологии машиностроения", "Конструкторско-технологическое обеспечение заготовительного производства", "Метрология, стандартизация и сертификация", "Режущий инструмент", "Оборудование машиностроительных производств".

Знания, умения и навыки, приобретённые обучающимися в результате прохождения технологической практики, являются основой изучения дисциплин: "Технология машиностроения", "Программирование станков с ЧПУ", "Автоматизация в машиностроении", а также прохождения преддипломной практики и государственной итоговой аттестации.

## 6. Место и время проведения практики

Технологическая практика проводится в лабораториях машиностроительного факультета МИ ВлГУ, а также на следующих машиностроительных предприятиях г. Муром, с которыми МИ ВлГУ имеет действующие договоры об организации практик (базы практики):

- АО "Производственное объединение Муромский машиностроительный завод";
- АО "Муромский завод радиоизмерительных приборов";
- ОАО "Муромтепловоз";
- АО "Муромский радиозавод";
- ООО "МуромЭнергоМаш";
- ОАО "Муромский ремонтно-механический завод";
- АО "Муромский стрелочный завод";
- АО "Муромский приборостроительный завод";
- ЗАО "Муром";
- Владимирское линейное производственное управление магистральных газопроводов – филиал ООО "Газпром трансгаз Нижний Новгород" (компрессорная станция "Муромская");
- ОАО "Ковровский электромеханический завод" (Селивановский машиностроительный завод", р.п. Красная Горбатка, Владимирской обл.);
- АО "Выксунский металлургический завод" (г. Выкса, Нижегородской обл.);
- ПАО "Завод корпусов" (г. Выкса, Нижегородской обл.);
- ПАО "Русполимет" (г. Кулебаки, Нижегородской обл.);
- ОАО "Кулебакский завод металлических конструкций" (г. Кулебаки, Нижегородской обл.);
- АО "Окская судверфь" (г. Навашино, Нижегородской обл.);
- ОАО "Досчатинский завод медицинского оборудования" (р.п. Досчатое, Нижегородской обл.);
- АО "ГРПЗ" – филиал Касимовский приборный завод (г. Касимов, Рязанской обл.);
- АО "Елатомский приборный завод" (р.п. Елатьма, Рязанской обл.);
- кафедра технологии машиностроения МИ ВлГУ.

Конкретное место (места) прохождения практики, назначение руководителя практики от института оформляются приказом по МИ ВлГУ.

В соответствии с учебным планом ОПОП и календарным учебным графиком практика проводится в следующие сроки:

- очная форма обучения: на 2 курсе;
- заочная форма обучения: в 5,6 семестрах.

## 7. Объём практики

Общая трудоёмкость практики составляет 4 зачётных единицы / 216 академических часов / 2 учебные недели.

Форма промежуточной аттестации - зачёт с оценкой.

## 8. Содержание практики

Таблица 2

План-график прохождения практики

№ п/п	Раздел (этап) практики	Трудоёмкость, час.	Формируемые компетенции
1	2	3	4
1	Подготовительный	4	ПК-4; ПК-3; ПК-2; ПК-1; ОПК-10; ОПК-9; ОПК-8
2	Основной	84	ПК-4; ПК-3; ПК-2; ПК-1; ОПК-10; ОПК-9; ОПК-8; ОПК-7; ОПК-6; ОПК-5; ОПК-4; ОПК-3; ОПК-2; ОПК-1
3	Заключительный	20	ПК-4; ПК-3; ПК-2; ПК-1; ОПК-10; ОПК-9; ОПК-8; ОПК-7; ОПК-6; ОПК-5; ОПК-4; ОПК-3; ОПК-2; ОПК-1
	<b>Итого:</b>	<b>216</b>	

Таблица 3

## Содержание разделов (этапов) практики

№ п/п	Раздел (этап) практики	Вид работ	Содержание работ
1	2	3	4
1	Подготовительный	Общее собрание	<p>Ознакомление с:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- краткой характеристикой цели и задач практики;</li> <li>- структурой и содержанием практики;</li> <li>- требованиями к отчётной документации.</li> </ul> <p>Обсуждение вопросов по индивидуальным заданиям обучающихся</p> <p>Планирование деятельности обучающихся на период практики (графики посещения предприятий и т.п.)</p> <p>Методические рекомендации обучающимся по прохождению практики</p> <p>Инструктаж обучающихся по технике безопасности</p>
2	Основной	Мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала	<p>Характеристика и анализ деятельности мест прохождения практики (лабораторий МИ ВлГУ, машиностроительных предприятий)</p> <p>Ознакомление с кругом задач на конкретном рабочем месте на предприятиях</p> <p>Выполнение индивидуального задания на практику:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление с производственным процессом машиностроительного предприятия, номенклатурой выпускаемой продукции, парком технологического оборудования, средствами технологического оснащения;</li> <li>- изучение технологического оснащения рабочих мест, современных технологий обработки, методов и способов обработки заготовок из конструкционных материалов;</li> <li>- ознакомление с достижениями отечественного и зарубежного опыта изготовления типовых деталей машин;</li> <li>- прочие индивидуальные задания</li> </ul>
3	Заключительный	<p>Подготовка обучающимися отчётной документации о прохождении практики</p> <p>Аттестация обучающихся по итогам практики</p>	<p>Оформление обучающимися результатов проделанной работы в ходе практики в виде отчёта о прохождении практики, дневника практики</p> <p>Подготовка к защите отчёта о прохождении практики</p> <p>Представление отчётных материалов руководителю практики от института, согласование порядка представления и защиты отчёта о прохождении практики, внесение корректировок в отчётную документацию</p> <p>Защита отчёта о прохождении практики</p> <p>Подведение итогов практики</p>

В ходе основного раздела (этапа) практики обучающиеся:

1. Посещают лаборатории машиностроительного факультета МИ ВлГУ и машиностроительные предприятия г. Муром и региона.
2. Осуществляют ознакомление с существующими производствами и структурными подразделениями предприятий.
3. Осуществляют сбор, обработку, анализ и систематизацию информации о технологических процессах машиностроительного производства и применяемом технологическом оборудовании.
4. Подробно изучают организацию деятельности одного из подразделений, цехов или рабочего места на предприятии:
  - назначение подразделения (цеха, отдела, рабочего места), его связь с другими подразделениями (цехами, отделами, рабочими местами);

- свойства и качество комплектующих изделий, заготовок и готовой продукции, технические задания на разработку, методы входного и выходного контроля;
- противопожарные мероприятия, мероприятия по безопасности труда;
- использование библиотечно-информационных ресурсов, реферативных и справочных изданий в области профессиональной деятельности подразделения (цеха, отдела, рабочего места).

5. Составляют план комплексного отчёта о структуре предприятия, об используемых производственных и технологических процессах, технологических машинах и оборудовании, средствах технологического оснащения.

В зависимости от базы (баз) практики, направления деятельности конкретного предприятия, его масштабов и специфики выпускаемой продукции содержание деятельности обучающихся в период прохождения практики может различаться, что отражается в индивидуальном задании на практику.

Общее руководство и контроль за прохождением обучающимися практики возлагается на руководителя практики от института, назначаемого из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу кафедры технологии машиностроения МИ ВлГУ. Перед началом практики руководитель практики проводит организационное собрание обучающихся, информирует о её целях и задачах, порядке прохождения, структуре отчётной документации.

При участии руководителя практики от института обучающиеся собирают и систематизируют необходимую информацию для формирования комплексного представления о технологических процессах, технологическом оборудовании и средствах технологического оснащения, применяемых на машиностроительных предприятиях.

Руководитель практики от института:

- осуществляет постановку задач по самостоятельной работе в период практики и оказывает обучающимся соответствующую консультационную помощь;
- согласовывает график проведения практики и осуществляет систематический контроль над деятельностью и дисциплиной обучающихся в период практики;
- оказывает обучающимся консультативную помощь по всем вопросам, связанным с оформлением отчётной документации о прохождении практики.

В период прохождения практики обучающиеся получают от руководителя указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики, отчитываются (если это необходимо) о промежуточных результатах сбора и анализа информации по практике.

От базы практики обучающемуся назначается руководитель практики от предприятия, координирующий конкретную деятельность обучающегося при его нахождении на базе практики и обеспечивающий успешное и безопасное для жизни и здоровья обучающегося выполнение задания на практику (или его части). По окончании практики руководитель практики от предприятия составляет заключение (отзыв) о работе обучающегося в период практики.

## 9. Формы отчётности по практике

В ходе практики каждому обучающемуся необходимо выполнить все разделы, намеченные в индивидуальном задании на практику, представить руководителю практики от института индивидуальный письменный отчёт о результатах прохождения практики и дневник практики. Отчёт о прохождении практики должен содержать:

*Титульный лист.*

*Содержание с указанием номеров разделов, подразделов, страниц.*

*Введение*

Во Введении формулируется цель и задачи, которые автор решает в ходе прохождения практики и отражает в отчёте.

*Основной раздел*

Краткое описание полученных во время практики знаний, умений, навыков и опыта. Должны быть раскрыты все разделы задания на практику.

*Заключение*

В Заключении необходимо представить основные выводы, полученные в ходе прохождения производственной практики

*Список использованных источников*

*Приложения (при необходимости)*

Структура отчёта о прохождении практики может корректироваться обучающимся по согласованию с руководителем практики.

Объём отчёта должен составлять примерно 15-20 страниц.

Практика считается завершённой при условии выполнения обучающимся всех требований программы практики. Формой итогового контроля (промежуточной аттестации) является зачёт с оценкой, который вместе с оценками (зачётами) по теоретическому обучению учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающихся.

Срок сдачи обучающимися отчётной документации о прохождении практики устанавливается

руководителем практики от института. Отчётная документация студентов о прохождении практики остаётся на кафедре технологии машиностроения для ответственного хранения.

## 10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

### 10.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе прохождения практики

Практика направлена на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ПК-4 Проектирование простых станочных приспособлений с ручным приводом;

ПК-3 Проектирование технологических операций изготовления деталей на станках с ЧПУ;

ПК-2 Конструирование типовых цельных и составных металлорежущих лезвийных инструментов средней сложности по имеющимся данным;

ПК-1 Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения;

ОПК-10 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения;

ОПК-9 Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения;

ОПК-8 Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа;

ОПК-7 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-5 Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;

ОПК-4 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;

ОПК-3 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;

ОПК-2 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений;

ОПК-1 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.

Таблица 4

Перечень компетенций и этапов их формирования

№	Формируемые компетенции	Этапы формирования	Виды работ по практике	Трудоёмкость, академический час	Форма текущего контроля
1	2	3	4	5	6
1	ПК-4; ПК-3; ПК-2; ПК-1; ОПК-10; ОПК-9; ОПК-8	Подготовительный	Конкретизация объекта исследования на период практики (единица выпускаемой продукции, машиностроительного назначения, технологический процесс, технологическое оборудование, средства технологического оснащения и т.п.)	4	Устный отчёт, собеседование
2	ПК-4; ПК-3; ПК-2; ПК-1; ОПК-10; ОПК-9; ОПК-8; ОПК-7; ОПК-6; ОПК-5; ОПК-4; ОПК-3; ОПК-2; ОПК-1	Основной	Выполнение индивидуального задания: анализ известных технологических процессов изготовления деталей определённых типов и типоразмеров; критический анализ применяемого на предприятии (базового) технологического процесса изготовления детали с указанием достоинств и недостатков; изучение применяемого на предприятии технологического оборудования и средств технологического оснащения для реализации базового	84	Устный отчёт, собеседование

			технологического процесса; подробное изучение деятельности структурного подразделения предприятия (отдела главного технолога, технологического бюро цеха и т.п.); ознакомление с правилами составления и оформления конструкторской и технологической документации; изучение применяемых на предприятии методик нормирования технологических процессов и технологических расчётов (величины припусков на механическую обработку, режимов резания, норм штучного времени и т.д.); разработка мероприятий по совершенствованию базового технологического процесса (изменение вида заготовки и/или метода её получения; изменение технологического маршрута обработки резанием; предложения по применению более эффективной технологической оснастки с учётом типа производства и т.п.)		
3	ПК-4; ПК-3; ПК-2; ПК-1; ОПК-10; ОПК-9; ОПК-8; ОПК-7; ОПК-6; ОПК-5; ОПК-4; ОПК-3; ОПК-2; ОПК-1	Заключительный	Подведение итогов и составление отчётной документации по итогам прохождения практики: систематизация, анализ и обработка собранного материала, предоставление отчёта руководителю практики от института, дневника практики, оценочного листа и устного доклада о результатах прохождения практики	20	Зачёт с оценкой по результатам комплексной оценки прохождения практики

**10.2. Типовые задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Индивидуальное задание на практику формулируется руководителем практики от института при участии (если это необходимо) руководителя (руководителей) практики от предприятия (предприятий). Целью выполнения индивидуального задания является развитие самостоятельности обучающегося, расширение его технического кругозора как будущего специалиста и проверка способности применять на практике теоретические знания для решения конкретных задач машиностроительного производства.

В качестве индивидуального задания обучающемуся может быть предложено:

- ознакомиться с историей возникновения и перспективами развития предприятия;
- ознакомиться с характером выпускаемой на предприятии продукции, её значением для экономики страны и региона;
- ознакомиться с основными производственными и вспомогательными цехами предприятия;
- ознакомиться с основными цеховыми службами предприятия и их назначением;
- ознакомиться с видами технологических переделов конструкционных материалов, применяемых на предприятии;
- ознакомиться с метрологическими службами предприятия;
- изучить особенности работы технологических подразделений и служб предприятия (отдела главного технолога, технологического бюро цеха и т.п.) и их взаимодействие с другими подразделениями в рамках производственного процесса;
- изучить базовый (или типовой) технологический процесс изготовления детали машиностроительного назначения и разработать мероприятия по его совершенствованию;
- изучить методику нормирования технологических процессов и проведения технологических расчётов;
- изучить правила оформления технологических процессов механической обработки, другой конструкторской и технологической документации, имеющейся на предприятии;
- изучить технологическое назначение конкретной единицы технологического оборудования и организацию рабочего места станочника;

- изучить конструкцию и правила использования средств технологического оснащения (станочные приспособления, режущие инструменты, контрольно-измерительную оснастку и т.п.) на предприятии;
- принять участие в работах по оказанию технической помощи реальному производству;
- осуществить анализ состояния научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников;
- провести экспериментальные исследования того или иного технологического процесса, единицы технологического оборудования;
- принять участие в технологической подготовке производства продукции под руководством специалистов предприятия;
- разработать программу экспериментальных исследований, её реализации, включая выбор технических средств и обработку результатов;
- освоить методы получения, хранения, обработки, передачи и защиты информации;
- выполнить отдельные теоретические или экспериментальные исследования по заданию кафедры.

**10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

Таблица 5

Показатели оценивания сформированности компетенций в результате прохождения практики

Таблица 5 №	Компетенция	Виды оценочных средств, используемых для оценки сформированности компетенций		
		Выполнение индивидуального задания	Отчёт по практике	Защита отчёта по практике
1	2	3	4	5
1.	ПК-4;	+	+	+
2.	ПК-3;	+	+	+
3.	ПК-2;	+	+	+
4.	ПК-1;	+	+	+
5.	ОПК-10;	+	+	+
6.	ОПК-9;	+	+	+
7.	ОПК-8;	+	+	+
8.	ОПК-7;	+	+	+
9.	ОПК-6;	+	+	+
10.	ОПК-5;	+	+	+
11.	ОПК-4;	+	+	+
12.	ОПК-3;	+	+	+
13.	ОПК-2;	+	+	+
14.	ОПК-1	+	+	+

Таблица 6

## Критерии оценивания результатов выполнения индивидуального задания на практику

№ п/п	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	2	3
1	Отлично	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, обучающийся проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению
2	Хорошо	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, имеются отдельные недостатки в оформлении представленного материала
3	Удовлетворительно	Задание, в целом, выполнено, однако имеются недостатки при выполнении в ходе практики отдельных разделов (частей) задания, имеются замечания по оформлению собранного материала
4	Неудовлетворительно	Задание выполнено частично, имеются многочисленные замечания по оформлению собранного материала

Таблица 7

## Критерии оценивания отчёта о прохождении практики

№ п/п.	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	2	3
1	Отлично	– соответствие содержания отчёта программе практики – отчёт собран в полном объеме; – структурированность (чёткость, нумерация страниц, оглавление); – индивидуальное задание раскрыто полностью; – не нарушены сроки представления и защиты отчёта
2	Хорошо	– соответствие содержания отчёта программе практики – отчёт собран в полном объеме; – не везде прослеживается структурированность (чёткость, нумерация страниц, оглавление); – индивидуальное задание раскрыто полностью; – не нарушены сроки представления и защиты отчёта
3	Удовлетворительно	– соответствие содержания отчёта программе практики – отчёт собран в полном объеме; – не везде прослеживается структурированность (чёткость, нумерация страниц, оглавление); – в оформлении отчёта прослеживается небрежность; – индивидуальное задание раскрыто не полностью; – нарушены сроки представления и защиты отчёта
4	Неудовлетворительно	– соответствие содержания отчёта программе практики – отчёт собран не в полном объеме; – нарушена структурированность (чёткость, нумерация страниц, оглавление); – в оформлении отчёта прослеживается небрежность; – индивидуальное задание не раскрыто; – нарушены сроки представления и защиты отчёта.

Критерии оценивания защиты отчёта о прохождении практики

№ п/п	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	2	3
1	Отлично	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при прохождении практики;</li> <li>– стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы;</li> <li>– даёт исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы руководителя практики по темам, предусмотренным программой практики</li> </ul>
2	Хорошо	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся демонстрирует достаточную полноту знаний в объёме программы практики при наличии несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов;</li> <li>– владеет необходимой для ответа терминологией;</li> <li>– недостаточно полно раскрывает сущность вопроса;</li> <li>– допускает незначительные ошибки, но исправляется при дополнительных вопросах руководителя практики</li> </ul>
3	Удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики;</li> <li>– использует специальную терминологию, но могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые обучающийся затрудняется исправить самостоятельно;</li> <li>– способен самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах руководителя практики</li> </ul>
4	Неудовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики;</li> <li>– не владеет минимально необходимой терминологией;</li> <li>– допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы руководителя практики, которые не может исправить самостоятельно</li> </ul>

Аттестация по практике проводится руководителем практики от института по результатам оценки всех форм отчётности обучающегося. По результатам практики обучающийся получает дифференцированную оценку, которая складывается из вышеприведенных показателей.

В процессе аттестации обучающегося по практике руководитель практики от института оформляет оценочный лист.

## **11. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики**

### **11.1. Основная литература**

1. Основы технологии машиностроения: учебник / А.Г. Суслов. — Москва : КноРус, 2013. — 288 с. (<http://www.book.ru/book/917616>).
2. Технология машиностроения: учебник / А.Г. Суслов. - М.: Кнорус, 2013. - 336 с. (<http://www.book.ru/book/917612>).
3. Мнацаканян В.У. Технология машиностроения: учебник / В.У. Мнацаканян [и др.]; под ред. В.А. Тимирязева; Владим. гос. ун-т имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2013. – 524 с. (<http://e.lib.vlsu.ru/handle/123456789/2460>).
4. Основы технологии производства (в машиностроении): учеб. пособие / Ю.А. Орлов [и др.] ; Владим. гос. ун-т им. А.Г. и Н.Г. Столетовых. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2015. – 91 с. (<http://e.lib.vlsu.ru/handle/123456789/4309>).
5. Алексеев А.Г. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алексеев А.Г., Барон Ю.М., Коротких М.Т.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Политехника, 2012.— 596 с. (<http://www.iprbookshop.ru/15915>).
6. Технология конструкционных материалов: Учебник для вузов / Под ред. Ю.М. Барона. - Санкт-Петербург: Питер, 2015. - 512 с. (<http://ibooks.ru/reading.php?productid=28490>).
7. Алексеев А.Г. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алексеев А.Г., Барон Ю.М., Коротких М.Т.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Политехника, 2012.—

596 с. (<http://www.iprbookshop.ru/15915>).

8. Солоненко В.Г., Рыжкин А.А. Резание металлов и режущие инструменты. - Москва: Инфра-М, 2011. - 416 с.

## 11.2. Дополнительная учебная литература

1. Основы технологии машиностроительного производства: учеб. для машиностроит. вузов. В 2 ч. Ч. 1 / В.У. Мнацаканян [и др.]; под ред. В.А. Тимирязева; Владим. гос. ун-т. – Владимир: Изд-во Владим. гос. ун-та, 2011. – 274 с. (<http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/3066>).

2. Основы технологии машиностроительного производства: учеб. для машиностроит. вузов. В 2 ч. Ч. 2 / В.У. Мнацаканян [и др.]; Владим. гос. ун-т. – Владимир: Изд-во Владим. гос. ун-та, 2011. – 364 с. (<http://e.lib.vlsu.ru/handle/123456789/3068>).

3. Основы технологий информационной поддержки изделий машиностроения : учеб. пособие / В.В. Морозов [и др.]; Владим. гос. ун-т. – Владимир: Изд-во Владим. гос. ун-та, 2009. – 252 с. (<http://e.lib.vlsu.ru/handle/123456789/1316>).

4. Морозов В.В. Программирование обработки деталей на обрабатывающих центрах: учеб. пособие / В.В. Морозов, В.Г. Гусев ; Владим. гос. ун-т. – Владимир: Изд-во Владим. гос. ун-та, 2011. – 366 с. (<http://e.lib.vlsu.ru/handle/123456789/2965>).

5. Морозов В.В. Программирование обработки деталей на современных многофункциональных токарных станках с ЧПУ: учеб. пособие / В.В. Морозов, В.Г. Гусев ; Владим. гос. ун-т. – Владимир: Изд-во Владим. гос. ун-та, 2009. – 236 с. (<http://e.lib.vlsu.ru/handle/123456789/1310>).

6. Морозов В.В. Программирование обработки деталей на современных фрезерных станках с ЧПУ: учеб. пособие / В.В. Морозов, В.Г. Гусев ; Владим. гос. ун-т. – Владимир: Изд-во Владим. гос. ун-та, 2010. – 246 с. (<http://e.lib.vlsu.ru/handle/123456789/2084>).

7. Вороненко В.П., Мельников Г.Н. Проектирование механосборочных цехов: Учебник для вузов / Под ред. А.М. Дальского. – М.: Машиностроение, 1990. – 352 с.

8. Горошкин В.А. Проектирование и расчёт приспособлений / Учеб. пособие для студентов вузов машиностроительных специальностей. – Минск: Высшая школа. 1986. – 236 с.

9. Килов А.С., Вольнов С.В., Килов К.А. Производство заготовок. Объёмная штамповка: Серия учебных пособий из шести книг. Книга 1. Проектирование и производство поковок (штампованных заготовок). – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2008. – 155 с. (<http://window.edu.ru/resource/228/19228>).

10. Килов А.С., Попов А.В., Недыхалов В.А. Производство заготовок. Литье: Серия учебных пособий. Книга 3. Проектирование и производство отливок (литых заготовок). – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2004. – 171 с. (<http://window.edu.ru/resource/227/19227>).

11. Киричек А.В., Киричек Ю.Н. Курсовое проектирование по технологии машиностроения / Учеб. пособие. – Муром: Изд.-полиграф. центр МИ ВлГУ, 2002. – 145 с.

12. Киричек А.В., Киричек Ю.Н. Нормирование операций, выполняемых на металлорежущих станках с ЧПУ / Учеб. пособие к прак. работам, курсовому и дипломному проектированию. – Владимир: Владим. гос. техн. ун-т, 1995. – 58 с.

13. Киричек А.В., Киричек Ю.Н. Технологический процесс обработки резанием. Правила оформления / Учеб. пособие к практическим работам, курсовому и дипломному проектированию. – Муром: Изд.-полиграф. центр МИ ВлГУ, 2003. – 78 с.

14. Корсаков В.С. Основы конструирования приспособлений в машиностроении. – М.: Машиностроение, 1983. – 277 с.

15. Кузнецов Ю.И. Технологическая оснастка для станков с ЧПУ и промышленных роботов. – М.: Машиностроение, 1987. – 112 с.

16. Муратов В.И., Преображенский А.Н., Хватов Б.Н., Фидаров В.Х. Технология машиностроения. Учебное пособие. – Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2003. – 128 с. (<http://window.edu.ru/resource/975/21975>).

17. Насыров Ш.Г. Проектирование участков машиностроительного производства: Методические указания к практикуму. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2003. – 42 с. (<http://window.edu.ru/resource/371/19371>).

18. Обработка металлов резанием: Справочник технолога / Под общ. ред. А.А. Панова. – М.: Машиностроение, 1986. – 736 с.

19. Общемашинностроительные нормативы времени вспомогательного, на обслуживание рабочего места и подготовительно-заключительного на работы, выполняемые на металлорежущих станках. Крупносерийное и массовое производство. – М.: НИИТруда, 1982. – 136 с.

20. Общемашинностроительные нормативы режимов резания: Справочник. Т.1 и Т.2 / А.Д. Локтев, И.Ф. Гушин, Т.П. Клименко и др. – М.: Машиностроение, 1991. Т.1 – 46 с. Т.2 – 40 с.

21. Общемашинностроительные нормативы времени вспомогательного, на обслуживание рабочего места и подготовительно-заключительного на работы, выполняемые на металлорежущих станках. Мелкосерийное и единичное производство. – М.: НИИТруда, 1982. – 136 с.

22. Проектирование автоматизированных участков и цехов: Учеб. для машиностроит. спец. вузов / В.П. Вороненко, В.А. Егоров, М.Г. Косов и др.; Под ред. Ю.М. Соломенцева. –М.: Высш. шк., 2000. – 272 с.

23. Проектирование машиностроительных заводов и цехов. Справочник в 6-ти томах. – М.: 20

Машиностроение, 1974-1976.

24. Руденко П.А., Харламов Ю.А., Плескач В.М. Проектирование и производство заготовок в машиностроении. – Киев: Вища шк., 1991. – 248 с.

25. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т. 1 / Под ред. А.М. Дальского, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова, А.Г. Сулова. – М.: Машиностроение-1, 2003. – 912 с.

26. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т. 2 / Под ред. А.М. Дальского, А.Г. Сулова, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова. – М.: Машиностроение-1, 2003. – 944 с.

27. Федин Е.И., Кузнецов В.П., Ямников А.С. Проектирование схем технологических наладок на операции механической обработки резанием. – Тула: ТулГУ, 2003. – 116 с.

28. Харламов Г.А., Тарапанов А.С. Припуски на механическую обработку: Справочник. – М.: Машиностроение, 2006. – 256 с.

29. Журналы "МашиноСтроение", "Проблемы машиностроения и автоматизации", "Вестник МГТУ СТАНКИН".

В индивидуальном задании на практику обучающемуся может быть рекомендована и другая дополнительная литература, соответствующая теме практики.

### **11.3. Перечень ресурсов сети "Интернет"**

1. Электронно-библиотечная система «Айбукс.ру/ibooks.ru» – <http://ibooks.ru/>
2. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» – <http://www.book.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» – <http://www.iprbookshop.ru/>
4. Платформа «Библиокомплектатор» – <http://www.bibliocomplectator.ru/>
5. Национальная электронная библиотека – <http://нэб.рф>
6. Базы данных издательства Springer – <http://link.springer.com>
7. Электронная библиотека диссертаций – <http://diss.rsl.ru/>
8. Электронная библиотека ВлГУ – <http://e.lib.vlsu.ru/> Электронная библиотека МИ ВлГУ «ЭВРИКА» – <http://elib.mivlgu.local/>.
9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики
10. <http://www.mashportal.ru> - отраслевой портал машиностроения.
11. <http://www.i-mash.ru> - Ресурс Машиностроения.
12. <http://www.mivlgu.ru/iop> - информационно-образовательный портал МИ ВлГУ.

### **13. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Лаборатория инновационного оборудования:

Станок фрезерный малогабаритный четырехкоординатный с ЧПУ; станок настольный фрезерный 4-х осевой с компьютерным управлением и комплексом программных модулей на 10 рабочих мест; станок токарный с ЧПУ УТС4 и система сквозного проектирования и подготовки управляющих программ; станок токарный малогабаритный с ЧПУ мод. СТ-4.2 с блоком управления (ООО МП «Реабин»); станок малогабаритный с ЧПУ трёхкоординатный (вариант Г) с блоком управления (ООО МП «Реабин»); ПК Intel Celeron 2.4 GHz/RAM 1024 Mb/HDD 80Gb -2 шт.; ПК Intel Celeron 0,8 GHz/RAM 256 Mb/HDD 40Gb -2 шт.; 3D принтер PrintBox3D 120; 3D принтер MakerBot Replicator 2; ПК CPUID Intel(R) Core(TM) i5-3330 CPU @ 3.00GHz/ Chipset\$H77-D3H\_BIOS DATE/RAM 8150 Mb/HDD 1024 GB/ LG FLATRON E1910 -2 шт.; проектор «SANYO» PDG DSU20; маркерная доска; комплект наглядных пособий (плакатов) – 15 шт.

При прохождении практики на машиностроительных предприятиях материально-техническую базу предоставляет принимающее предприятие (база практики).

### **14. Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья**

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Программа технологической практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению  
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Рабочую программу составил *к.т.н., доцент каф. ТМС Баринов С.В.* \_\_\_\_\_  
Рецензент(ы) *Заместитель генерального директора, начальник инженерно-технического центра АО «ПО  
Муромский машиностроительный завод»*  
*Костаков А. А.* \_\_\_\_\_  
(Подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *ТМС*  
протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года.  
Заведующий кафедрой *ТМС* \_\_\_\_\_ *Волченков А.В.*  
(Подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии  
машиностроительного факультета  
протокол №\_\_ от \_\_\_\_\_ года.  
Председатель комиссии *МСФ* \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_  
(Подпись) (Ф.И.О.)

Программа переутверждена:  
на \_\_\_\_\_ учебный год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ года.  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(Подпись) (Ф.И.О.)

## **РЕЦЕНЗИЯ**

на программу производственной (технологической) практики по направлению подготовки

### **15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

Программа производственной (технологической) практики составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Согласно учебного плана, на прохождение практики отводится 4 зачётные единицы / 216 академических часов /. Формой итогового контроля является зачёт с оценкой.

Целью практики является формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся через применение ими полученных теоретических знаний; обеспечение непрерывности и последовательности овладения профессиональной деятельностью, формами и методами работы; приобретение профессиональных навыков, необходимых для работы; воспитание исполнительской дисциплины и умения самостоятельно решать задачи деятельности конкретного предприятия или организации.

Для проведения практики могут быть задействованы как собственные лаборатории машиностроительного факультета МИ ВлГУ, так и ряд ведущих машиностроительных предприятий г. Муром, с которыми МИ ВлГУ имеет действующие договора об организации практик.

Предлагаемые индивидуальные задания для обучающихся, направляемых на практику, полностью охватывают содержание практики и соответствуют видам профессиональной деятельности будущих выпускников.

Перечень библиотечно-информационных ресурсов, предлагаемых обучающимся, достаточен для успешного и всестороннего выполнения индивидуального задания на практику и составления отчёта о её результатах. Имеются необходимые ссылки на электронно-библиотечные системы.

Программа практики рекомендуется для использования в МИ ВлГУ при реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Рецензент:

Заместитель генерального директора,  
начальник инженерно-технического  
центра АО «ПО Муромский  
машиностроительный завод»

Костаков А.А.