



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени И.С. ТУРГЕНЕВА»
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
имени Н.Н. ПОЛИКАРПОВА**

Кафедра конструкторско-технологического обеспечения
машиностроительных производств

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
КОНСТРУКТОРСКАЯ ПРАКТИКА**

Специальность подготовки: 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

Специализация: Проектирование технологических комплексов механосборочных производств

Орел 2016

Авторы: к.т.н., доцент Ткаченко А. Н.



Рецензент: д.т.н., профессор Тарапанов А. С.



Программа производственной практики (конструкторская практика) разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «28» октября 2016 г. № 1343 по специальности 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов».

Программа обсуждена на заседании кафедры конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Протокол № 1 от «01» апреля 2016 г.

Зав. кафедрой д.т.н., доцент



Барсуков Г. В.

Программа утверждена на заседании научно-методического совета Технологического института имени Н.Н. Поликарпова
Протокол № 1 от «01» апреля 2016 г.

Председатель НМС



Ю. В. Василенко

Программа обсуждена на заседании кафедры конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Протокол № 9 от «14» ноября 2016 г.

Зав. кафедрой д.т.н., доцент



Барсуков Г. В.

Программа переутверждена на заседании научно-методического совета Технологического института имени Н.Н. Поликарпова
Протокол № 4 от «14» ноября 2016 г.

Председатель НМС



Ю. В. Василенко

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи практики.....	4
2. Вид практики, способ и форма ее проведения.....	4
3. Планируемые результаты обучения при прохождении практики	5
4. Место практики в структуре образовательной программы	8
5. Объем практики и ее продолжительность	8
6. Содержание практики	8
7. Формы отчетности по практике	13
8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	14
9. Учебная литература и ресурсы сети «Интернет», необходимые для проведения практики	14
10. Информационные технологии, используемые при проведении практики (включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем)	17
11. Материально-техническое обеспечение практики.....	18
Приложение А	19
Приложение Б	20
Приложение В.....	22
Приложение Г	23

1. Цель и задачи практики

Основной целью производственной практики является:

- закрепление и углубление теоретических и практических знаний, полученных студентами во время аудиторных занятий при изучении общетехнических и специальных дисциплин;
- ознакомление студентов с практическим опытом машиностроительного производства, расширение их технического кругозора;
- приобретение профессиональных умений и навыков в области проектирования, внедрения технологических процессов изготовления деталей и сборки, работы с научно-технической литературой, технологической документацией;
- сбор материалов для изучения специальных технических дисциплин и выполнения контрольных, расчетно-графических и курсовых работ и проектов по дисциплинам «Оборудование машиностроительных производств», «Проектирование технологической оснастки» и др.

Задачи практики:

- изучение организационной структуры машиностроительного предприятия (или организации, имеющей производственную базу), ознакомление с его службами, цехами, отделами, системой управления;
- изучение основных методов получения заготовок;
- изучение и анализ действующих на предприятии технологических процессов изготовления деталей, сборки изделий;
- изучение применяемого технологического оборудования, оснастки, средств механизации и автоматизации, методов и средств технического контроля, а также достижений науки и техники, используемых на предприятии;
- изучение системы технологической подготовки производства, вопросов применения в этой системе современной компьютерной техники;
- приобретение навыков проектирования современных технологичных процессов изготовления деталей, сборки и технического контроля;
- сбор конструкторской, технической и технологической документации на предприятии для выполнения:
 - а) расчетно-графических работ по дисциплинам «Основы технологии машиностроения», «Процессы и операции формообразования», «Автоматизация конструкторско-технологической подготовки производства», «Автоматизация производственных процессов в машиностроении»;
 - б) курсовой работы по дисциплине «Режущий инструмент».

2. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: производственная практика.

Тип практики: конструкторская практика.

Способ проведения: стационарная.

Форма проведения практики: дискретная по видам практик.

Производственная практика проводится в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

Практика проводится в организациях и на предприятиях, с которыми Институт заключил соответствующие договоры.

3. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Выполнение производственной практики обеспечивает формирование следующих предусмотренных учебным планом компетенций и достижения заданного уровня их освоения, приведенного в таблице 1.

Таблица 1 - Планируемые результаты обучения

Код компетенции	Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-14	способность применять стандартные методы расчета при проектировании машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроения	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы и методы разработки проектной, рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств; - методы контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам; - правила оформления законченных проектно-конструкторских работ; - основные методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской и технологической документации. (З (ПК-14) – II) <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать проектную, рабочую и эксплуатационную техническую документацию (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств; - проводить контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам; - оформлять законченные проектно-конструкторские работы с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники. (У (ПК-14) – II) <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа и контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; - навыками разработки проектной, рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств; - навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим

Код компетенции	Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
		<p>нормативным документам; - навыками оформления законченных проектно-конструкторских работ с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники. (В (ПК-14) – II)</p>
ПК-15	<p>способность принимать участие 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>	<p><u>Знать:</u> - области применения современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки, физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и т.д.); - средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской и технологической документации. (З (ПК-15) – II)</p> <p><u>Уметь:</u> - применять современные материалы для изготовления продукции с учетом состава, структуры, свойств, способа обработки, физической сущности явлений, происходящих в материалах в условиях производства машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и т.д.); - применять средства автоматизации для выполнения и оформления проектно-конструкторской и технологической документации. (У (ПК-15) – II)</p> <p><u>Владеть:</u> - знаниями в области применения современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки, физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и т.д.); - средствами автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской и технологической документации. (В (ПК-15) – II)</p>
ПК-16	<p>способность подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разраба-</p>	<p><u>Знать:</u> - средства автоматизации проектирования и передовой опыт при разработке конкурентоспособных изделий. (З (ПК-16) – II)</p> <p><u>Уметь:</u></p>

Код компетенции	Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
	<p>тытывать 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>- участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения. (У (ПК-16) – II) <u>Владеть:</u> - навыками подготовки необходимых обзоров, отзывов, заключений, различной технической документации. (В (ПК-16) – II)</p>
ПК-17	<p>способность 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><u>Знать:</u> - методику разработки документации, регламентирующей качество выпускаемой продукции; - методику нахождения компромисса между различными требованиями технических условий и других нормативных документов. (З (ПК-17) – II) <u>Уметь:</u> - разрабатывать документацию, регламентирующую качество выпускаемой продукции на основании технических условий и других нормативных документов; - находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и при долгосрочном планировании. (У (ПК-17) – II) <u>Владеть:</u> - методикой разработки документации, регламентирующей качество выпускаемой продукции на основании технических условий и других нормативных документов; - методикой нахождения компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и при долгосрочном планировании. (В (ПК-17) – II)</p>
ПК-18	<p>способность проводить патентные исследования с целью</p>	<p><u>Знать:</u> - основные методики определения показателей технического уровня проектируемых изделий. (З (ПК-18) – II)</p>

Код компетенции	Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
	обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий	<u>Уметь:</u> - определять показатели технического уровня проектируемых изделий. (У (ПК-18) – II) <u>Владеть:</u> - основными методами определения показателей технического уровня проектируемых изделий. (В (ПК-18) – II)

4. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика относится к блоку 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» учебного плана и опирается на знания, полученные при изучении дисциплин первого, второго и третьего курсов обучения.

Прохождение данной практики необходимо при освоении следующих дисциплин: «Основы технологии машиностроения», «Процессы и операции формообразования», «Автоматизация конструкторско-технологической подготовки производства», «Автоматизация производственных процессов в машиностроении», «Оборудование машиностроительных производств».

5. Объем практики и ее продолжительность

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы или 12 дней в конце 6 семестра.

Производственная практика не может быть сокращена студентом без наличия уважительной причины.

6. Содержание практики

Накануне практики студенты получают на кафедре у руководителя практики направление, дневник и программу практики, а также необходимую информацию о порядке прохождения практики.

После чего студент должен явиться с документами в отдел кадров предприятия для оформления документов по учету кадров и согласования режима прохождения практики. Для оформления пропуска нужно согласовать необходимость представления фотокарточек. После оформления на предприятии издается приказ о распределении студентов по структурным подразделениям, и им назначаются руководители практики от предприятия.

Студенты должны подчиняться пропускному режиму и правилам внутреннего распорядка на предприятии.

Учебно-методическое руководство практикой осуществляется преподавателями выпускающей кафедры с привлечением заводских специалистов.

В период практики для студентов организуются теоретические лекционные занятия, а также предусмотрены часы для самостоятельного изучения научно-технической литературы по вопросам, охватывающим содержание и задачи практики.

Практическое ознакомление с методами обработки деталей, оборудованием и технологическим оснащением процессов обработки осуществляется путем проведения экскурсий с посещением соответствующих цехов, отделений и участков предприятий.

Каждый студент получает на предприятии или на кафедре индивидуальное задание в виде конструкторского чертежа детали, согласно которому должен комплексно изучить технологический маршрут изготовления данной детали и возможные методы обработки заданной поверхности, ознакомиться с применяемым на данном предприятии оборудованием, техническим оснащением процессов.

На протяжении всего срока практики студент изучает технологию получения заготовки и технологию механической обработки конкретной детали в соответствии с индивидуальным заданием, технологическое оборудование и средства технологического оснащения производства. Объект разработки выбирается с помощью руководителя производственно-технологической практики. При этом желательно, чтобы технологический процесс изготовления детали включал несколько разнотипных операций механической обработки, а исходной заготовкой была поковка или отливка.

Задание, подписанное студентом и руководителем, по окончании практики помещают в отчет по практике после титульного листа, пример которого продемонстрирован в Приложении А, а пример оформления листа задания приведен в Приложении В.

По окончании практики обучающийся составляет письменный отчет, в котором приводит поэтапное описание технологии обработки детали, сопровождая его необходимыми рисунками и эскизами, сдает его руководителю практики от Университета одновременно с дневником, подписанным руководителем практики от профильной организации.

Исходными материалами для проработки вопросов, связанных с прохождением производственной и производственно-технологической практики и последующего курсового проектирования являются:

- чертежи детали и сборочной единицы, в которую входит эта деталь;
- чертежи кинематики, развертки и разреза коробки скоростей станков с их техническими характеристиками;
- тип производства и или годовой объем выпуска;
- заводские карты технологического процесса;
- чертежи технологической оснастки.

Практикант может использовать технологическую документацию, имеющуюся в цехах и отделах, а также должен подробно ознакомиться с заготовительными процессами и со всеми этапами механической обработки и

сборки непосредственно на рабочих местах в заготовительных, механических и сборочных цехах.

Для того чтобы облегчить подход к решению поставленных перед практикантом задач, в начальный период практики студенты, используя учебную и научно-техническую литературу, должны самостоятельно изучить ряд вопросов, связанных с заготовительным производством и методами механической обработки поверхностей деталей машин. Перечень этих вопросов может быть следующим:

1. Литейное производство. Виды литья: в кокиль, по моделям, в песчаные формы, в оболочковые формы, под давлением, центробежное литье. Характеристика основного оборудования. Изготовление стержней. Режим заливки. Методы контроля качества отливок.

2. Кузнечно-штамповочное производство. Виды штамповочного производства: холодная, горячая, листовая, объемная штамповка, свободная ковка, прессование. Основное оборудование: молоты, прессы, ковочные машины и их краткая характеристика. Штампы, их изготовление. Термообработка поковок. Способы контроля качества поковок и штамповок.

3. Предварительная обработка заготовок. Калибровка, обдирка, правка заготовок. Методы и оборудование разрезки металла. Подрезание, фрезерование торцов и центрирование заготовок, применяемое оборудование, инструмент, их характеристики.

4. Обработка наружных тел вращения. Виды наружных поверхностей вращения и предъявляемые к ним требования.

Обтачивание гладких, ступенчатых цилиндрических поверхностей на токарных станках, одношпиндельных, многошпиндельных, многолезцовых, токарно-револьверных автоматах, полуавтоматах, на станках с числовым программным управлением. Характеристика применяемого оборудования, применяемый режущий, вспомогательный инструмент, станочные приспособления: патроны, центры, планшайбы.

Обтачивание конических и фасонных поверхностей вращения. Используемое оборудование, режущий и вспомогательный инструмент, станочные приспособления. Фрезерование и протягивание наружных поверхностей тел вращения. Характеристика применяемого оборудования, применяемый режущий, вспомогательный инструмент, станочные приспособления.

Тонкое точение наружных поверхностей. Шлифование гладких, ступенчатых, и фасонных поверхностей тел вращения. Характеристики оборудования, режущего и вспомогательного инструмента, станочных приспособлений.

Отделочные операции абразивной обработки наружных поверхностей вращения: полирование, притирка, хонингование, суперфиниширование. Характеристики и описание комплексного технологического оснащения операции.

Способы обработки методами пластического деформирования, электрохимическая обработка. Оборудование, инструмент.

5. Обработка отверстий. Технические требования к точности обработки отверстий.

Обработка цилиндрических отверстий: операции сверления, зенкерования, растачивания. Оборудование, вспомогательный и режущий инструмент стандартный, специальный комбинированный инструмент, резцы, блоки и т.д.

Обработка ступенчатых, конических отверстий, отверстий с параллельными и наклонными осями, глубоких отверстий специальным инструментом.

Особенности обработки всех отверстий на агрегатных станках. Технологическое оснащение.

Протягивание, прошивание, тонкое растачивание, внутреннее шлифование отверстий. Условия применения методов, характеристика оборудования, инструментов, станочных приспособлений.

Отделочные операции обработки отверстий: притирка, хонингование, суперфиниширование, раскатывание, пластическое деформирование; их комплексное технологическое оснащение.

6. Обработка плоских поверхностей. Виды плоских поверхностей, технические требования, предъявляемые к их точности.

Фрезерование плоских поверхностей, оборудование, вспомогательный и режущий инструмент, станочные приспособления.

Протягивание плоских поверхностей, оборудование, вспомогательный и режущий инструмент, станочные приспособления.

Способы и методы шлифования плоских поверхностей, оборудование, вспомогательный и режущий инструмент, станочные приспособления.

Особенности обработки плоских поверхностей на токарных, карусельных, шлифовальных станках, станках непрерывного действия и барабанного типа, обрабатывающих центрах.

Отделочная обработка плоских поверхностей: строгание, тонкое фрезерование, притирка, полирование, шабрение; их комплексное технологическое оснащение.

7. Обработка фасонных поверхностей. Обработка фасонных поверхностей копированием. Характеристики и схемы копировальных приспособлений и станков. Обработка на станках с числовым программным управлением. Режущий инструмент.

Обработка фасонных поверхностей методом огибания. Использование фасонных инструментов. Нетрадиционные методы обработки фасонных поверхностей и отверстий ультразвуковой, электроискровой, электрохимической.

8. Обработка резьбовых поверхностей. Технологические и геометрические особенности образования резьбовых поверхностей. Обработка резьбовых поверхностей резцами, гребенками, плашками, метчиками, резьбонарезными головками, фрезами, обкаточными резцами, накатыванием. Оборудование, приспособления, вспомогательный инструмент.

9. Обработка зубчатых изделий. Обработка зубчатых колес методами копирования и обкатки огибания. Нарезание прямозубых цилиндрических, косозубых вин-

товых, конических зубчатых колес на зубодолбежных, зубофрезерных, зубострогальных станках; применяемый инструмент.

Отделочная обработка зубьев – шевингование, зубохонингование, зубошлифование, зубопритирка, оборудование, инструмент,

10. Сборочное производство. Типы сборки. Оборудование, применяемое при сборке. Контроль готовых изделий.

В период практики студент должен составить список используемой им при работе литературы и оформить его в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003 и соответствующих нормативов.

При изучении процесса изготовления детали и операции механической обработки поверхности студент должен:

1) проанализировать конструкции детали и узла:

- необходимо дать краткое описание назначения, устройства и работы узла, в который входит деталь; условия работы и служебное назначение детали и ее основных поверхностей, охарактеризовать ее взаимодействие с другими деталями;

- изучить конструкции детали по чертежу. При этом следует обратить внимание на геометрическую форму детали, ее элементы; отметить степень ее жесткости. Указать марку и химический состав материала, из которого деталь изготовлена, описать основные химико-механические свойства материала. Обратить внимание на приведенные на чертеже требования к термической обработке и нанесению покрытий, к точности размеров, формы и расположению поверхностей, шероховатости. Оценить конструкторские чертежи детали и узла с точки зрения их соответствия требованиям ЕСКД;

2) выбрать способ получения исходной заготовки, для этого студент должен ответить на следующие вопросы:

- какой способ получения заготовки применяют на предприятии и какой коэффициент использования материала он обеспечивает;

- соответствует ли способ получения исходной заготовки объему выпуска изделий на предприятии и типу производства;

- привести перечень операций изготовления поковки или отливки с указанием режимов термической обработки, используемого оборудования;

3) оформить: эскизы схем технологического оборудования для получения поковки или отливки; эскиз заготовки.

4) проанализировать заводской технологический процесс изготовления детали:

- необходимо описать последовательность и способы обработки поверхностей детали. Установить содержание и структуру операций: установы, позиции, переходы;

- проанализировать используемое оборудование с учетом его назначения, типа производства, габаритов и формы заготовки;

- перечислить используемые базирующие-зажимные приспособления с учетом формы заготовки, модели оборудования и типа производства, степени их механизации.

- обратить внимание на применяемый режущий инструмент, его геометрические параметры и материал режущей части;
- проанализировать вид приспособлений для установки режущего инструмента вспомогательного инструмента в зависимости от формы и размеров режущего инструмента и установочных баз станка;
- изучить средства измерения с точки зрения их соответствия характеру и точности проверяемых параметров и типу производства;

По результатам изучения вышеперечисленных вопросов студент должен разработать карту маршрутной технологии.

В ходе выполнения данного этапа практики следует также выполнить подбор чертежей станочных приспособлений, вспомогательных и режущих инструментов, средств измерения и автоматизации.

5) описание операции механической обработки, в ходе которой студент, по указанию руководителя практики должен выбрать из технологического процесса одну характерную операцию и описать ее в соответствии со следующими пунктами:

- структура операции и средства производства для ее выполнения;
- режимы резания;
- нормы времени для выполнения рассматриваемой операции;
- последовательность действий наладчика, рабочего и оборудования, обеспечивающих подготовку станка к работе, установку, обработку, съем, контроль и транспортирование заготовки к рабочему месту.

7. Формы отчетности по практике

К моменту окончания срока практики студент оформляет отчет о прохождении практики.

Для составления отчета по практике используется дневник. Материалом для отчета являются не только сведения, почерпнутые на производстве, но и техническая литература, примерные перечни которой приводятся в конце разделов. В течение практики необходимо систематически пользоваться литературой технических библиотек предприятий, служебной и технической документацией и информацией отделов предприятия.

В отчете, в соответствии с выданным заданием, студент должен предложить возможные способы обработки определенной поверхности детали, для операции механической обработки подобрать металлорежущее оборудование и привести его краткие характеристики, выбрать конструкции режущего и вспомогательного инструмента, базирующе-зажимных приспособлений.

Отчет по практике составляется каждым студентом с применения компьютерных технологий. Отчет должен быть проиллюстрирован рисунками, эскизами, схемами и чертежами. Отчет оформляется на листах А4 с соответствии с требованиями, предъявляемыми к технической документации и изложенными в ГОСТ 2.105-95. После титульного листа, образец которого представлен в Приложении А, следует лист задания см. Приложение В.

Отчет должен содержать:

1) титульный лист (Приложении А). На титульном листе отчета студент ставит дату выполнения отчета и свою подпись, которую визирует руководитель практики;

2) задание на производственную практику (Приложении В). Задание, подписанное студентом и руководителем, по окончании практики помещают в отчет по практике после титульного листа;

3) дневник по практике, заполнявшийся практикантом во время практики и заверенный подписью и печатью руководителя базовой организации по практике (Приложении Б);

4) отзыв руководителя практики от организации на отчет по производственной практике, заверенный печатью;

5) оглавление;

6) введение;

7) общее описание завода и цеха, их структур с указанием рода продукции, оборудования, транспортных средств и т.д.;

8) описание процесса изготовления детали и операций механической обработки поверхности, последующий анализ с предложениями по его усовершенствованию;

9) заключение;

10) список использованных источников;

11) приложения: перечень материалов, подготовленных для дальнейшей работы над курсовой работой (выпускной квалификационной работой), чертежи детали и заготовки, заводской технологический процесс, чертежи специального измерительного и режущего инструмента и приспособлений, схемы и чертежи наладок, чертежи кинематики, развертки и разреза коробки скоростей станков, характеристика оборудования.

Дневник и отчет по практике должны быть проверены и подписаны руководителями практики от предприятия и университета и заверены печатью отдела технического обучения предприятия или отдела кадров.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации представлен в Приложении Г к данной программе.

9. Учебная литература и ресурсы сети «Интернет», необходимые для проведения практики

Основная литература

1. Аверьянов, И.Н. Проектирование и расчет станочных и контрольно-измерительных приспособлений в курсовых и дипломных проектах [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Н. Аверьянов, А.Н. Болотеин, М.А. Прокофьев. - Рыбинск: РГАТА, 2010. - 220 с. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/938/76938>

2. Дерли, А.Н. Инструментальные системы машиностроительного производства [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / А.Н. Дерли, В.И. Сотников, А.С. Тарапанов, Г.А. Харламов. – Орел: ОрелГТУ, 2009. – 247 с. – Режим доступа: <http://elib.oreluniver.ru/uchebniki-i-uch-posobiya/instrumental-nye-sistemy-mashinostroitel.html>

3. Зубарев, Ю.М. Расчет и проектирование приспособлений в машиностроении [Электронный ресурс]: учеб. – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2015. – 320 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/61360>

4. Носов, В.В. Диагностика машин и оборудования [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2016. – 376 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/71757>

5. Остяков, Ю.А. Проектирование деталей и узлов конкурентоспособных машин [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Ю.А. Остяков, И.В. Шевченко. – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2013. – 336 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/30428>

Дополнительная литература

6. Пачурин, Г.В. Коррозионная долговечность изделий из деформационно-упрочненных металлов и сплавов [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2014. – 160 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/51942>

7. Рыжонков, Д.И. Наноматериалы [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Д.И. Рыжонков, В.В. Лёвина, Э.Л. Дзидзигури. – М.: БИНОМ, 2008. – 365 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/935/69935>.

8. Справочник технолога-машиностроителя [Текст]. В 2 т. Т. 1 / под ред. А. М. Дальского, А. Г. Суслова [и др.]. – 5-е изд., испр. – М.: Машиностроение-1, 2003. – 912 с. : ил.

9. Справочник технолога-машиностроителя [Текст]. В 2 т. Т. 2 / под ред. А. М. Дальского, А. Г. Суслова [и др.]. – 5-е изд., испр. – М.: Машиностроение-1, 2003. – 944 с. : ил.

10. Станочное оборудование машиностроительного производства [Электронный ресурс]: учебник для вузов: в 2-х ч. Ч.1. / А.М. Гаврилин, В.И. Сотников, А.Г. Схиртладзе, Г.А. Харламов. - Старый Оскол: ТНТ, 2012. - 416 с: ил. – Режим доступа: <http://elib.oreluniver.ru/uchebniki-i-uch-posobiya/stanochnoe-oborudovanie-mashinostroitel-2.html>

11. Станочное оборудование машиностроительного производства [Электронный ресурс]: учебник для вузов: в 2-х ч. Ч.2. / А.М. Гаврилин, В.И. Сотников, А.Г. Схиртладзе, Г.А. Харламов. - Старый Оскол: ТНТ, 2012. - 408 с: ил. – Режим доступа: <http://elib.oreluniver.ru/uchebniki-i-uch-posobiya/stanochnoe-oborudovanie-mashinostroitel-3.html>

12. Тарабарин, О.И. Проектирование технологической оснастки в машиностроении. [Электронный ресурс]: учеб. пособие / О.И. Тарабарин, А.П. Абызов, В.Б. Ступко. – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2013. – 304 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5859>

13. Технология конструкционных материалов. [Электронный ресурс]: Учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / В.А. Кузнецов, А.А. Черепяхин, А.В. Шлыкова, Н.Ф. Шпунькин. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 336 с. – Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/38992/>
14. Черепяхин, А.А. Технология конструкционных материалов. Обработка резанием [Электронный ресурс]: Учебн. пособие для студ. высш. учеб. заведений / А.А. Черепяхин, В.А. Кузнецов. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 288 с. – Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/37600/>
15. Анурьев, В.И. Справочник конструктора - машиностроителя: В 3 т. Т.1. [Текст] / В.И. Анурьев. - 8-е изд., перераб. и доп. Под ред. И.Н. Жестковой.- М.: Машиностроение, 2001. - 920 с.
16. Анурьев, В.И. Справочник конструктора - машиностроителя: В 3 т. Т.2. [Текст] / В.И. Анурьев. - 8-е изд., перераб. и доп. Под ред. И.Н. Жестковой.- М.: Машиностроение, 2001. - 912 с.
17. Анурьев, В.И. Справочник конструктора - машиностроителя: В 3 т. Т.3. [Текст] / В.И. Анурьев. - 8-е изд., перераб. и доп. Под ред. И.Н. Жестковой.- М.: Машиностроение, 2001. - 864 с.
18. Нормирование точности в машиностроение [Текст] : учеб. для машиностроит. спец. вузов / Н.Н. Марков, В.В. Осипов, М.Б. Шабалина. - Под ред. Ю.В. Соломенцева. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Высш. школа, 2001. - 335 с.
19. Проектирование технологической оснастки машиностроительного производства [Текст] : учеб. для машиностроит. спец. вузов / Г.Н. Андреев, В.Ю. Новиков, А.Г. Схирладзе. - Под ред. Ю.В. Соломенцева. - 3-е изд., стер. - М.: Высш. школа, 2001. - 415 с.
20. Производство деталей металлорежущих станков [Текст] / А.Г. Схиртладзе, Г.А. Харламов, А.В. Мухин. - М.: Машиностроение, 2001. - 559 с.
21. Степанов, Ю.С. Точность контрольно-измерительных приспособлений [Текст] / Ю.С. Степанов, Б.И. Афанасьев, А.Г. Схиртладзе. - Под ред. Ю.С. Степанова. – М.: Машиностроение-1, 2003. – 184 с.
22. Электронный каталог режущего и вспомогательного инструмента фирмы «Sandvik Coromant» (Швеция) [Электронный ресурс]. - 2010. - 830 с. – Режим доступа: www.sandvikcoromant.com
23. Электронный каталог режущего, вспомогательного инструмента и инструментальных систем фирмы «Mitsubishi» (Япония) [Электронный ресурс]. - 2011. 1348 с. – Режим доступа: www.mitsubishicarbide.com
24. Электронный каталог режущего и вспомогательного инструмента фирмы «Korloy»(Южная Корея) [Электронный ресурс]. - 2011. - 820 с. – Режим доступа: www.korloy.com
25. Электронный каталог режущего и вспомогательного инструмента фирмы «Kennametal» (США) [Электронный ресурс]. - 2008. - 536 с. – Режим доступа: www.kennametal.com

26. Электронный каталог «Фрезы СКИФ-М» (Россия) [Электронный ресурс]. - 2008. - 216 с. – Режим доступа: www.skif-m.org

10. Информационные технологии, используемые при проведении практики (включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем)

В качестве дополнительного источника информации при прохождении производственной практики студентам рекомендуются следующие Интернет-ресурсы:

- Научная электронная библиотека www.eLibrary.ru ;
- Электронная библиотечная система издательства «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> ;
- Электронная библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/> ;
- Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР) <http://elib.oreluniver.ru/> ;
- Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru> ;
- Российская национальная библиотека <http://www.nlr.ru> ;
- Всероссийская государственная библиотека иностранной литературы им. М.И.Рудомино <http://www.libfl.ru/> ;
- Библиотека Академии Наук <http://www.rasl.ru> ;
- Библиотека РАН по естественным наукам <http://www.benran.ru> ;
- Государственная публичная научно-техническая библиотека <http://www.gpntb.ru> ;
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru> ;
- Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения РАН <http://www.spsl.nsc.ru/> ;
- Центральная научная библиотека Дальневосточного отделения РАН <http://lib.febras.ru> ;
- Центральная научная библиотека Уральского отделения РАН <http://www.uran.ru> ;
- Центральная городская универсальная библиотека им. В. Маяковского <http://www.pl.spb.ru> ;
- Научная библиотека Санкт-Петербургского Государственного университета (СПбГУ) <http://www.lib.pu.ru> ;
- Фундаментальная библиотека Санкт-Петербургского Государственного Политехнического университета (СПбГПУ) <http://www.unilib.neva.ru/rus/lib/> .

При прохождении производственной практики используются информационные технологии, программное обеспечение и информационно-справочные системы, применяемые на предприятии, а так же следующее программное обеспечение университета: Microsoft Windows XP Professional (ОЕМ (лицензия университета)), Microsoft Windows 7 Professional (ОЕМ (лицензия университета)), Microsoft Office 2010 Russian (Academic Open License (лицензия университета)), Microsoft Internet Explorer (ОЕМ (лицензия университета)), Mathcad 15 (лицензия университета), Антивирус Kaspersky (лицензия универ-

ситета), системы автоматизированного проектирования: КОМПАС-3D LT v12 (бесплатное); AutoCAD 16 (лицензия университета); T-Flex 12 учебная версия (бесплатное); ADEM 9.0 st. (бесплатное).

11. Материально-техническое обеспечение практики

В качестве материально-технического обеспечения используется:

- технологическое оснащение предприятия, на котором проходит производственная практика;
- лаборатории и учебные аудитории кафедры конструкторско-технологического обеспечения машиностроительного производства.

Приложение А
к программе практики

Образец титульного листа отчета по производственной практике

ФГБОУ ВО «ОГУ имени И.С. Тургенева»
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ имени Н.Н. ПОЛИКАРПОВА

Кафедра конструкторско-технологического обеспечения
машиностроительных производств

ОТЧЕТ
по производственной практике

на материалах _____
наименование профильной организации

Студент _____
(ФИО)

Группа _____

Специальность _____

Руководитель практики от университета _____
(ФИО)

Руководитель практики
от профильной организации _____
(ФИО)
М.П.

Оценка защиты _____

Орел 20__

Приложение Б
к программе практики

Образец титульного листа дневника по производственной практике

ФГБОУ ВО «ОГУ имени И.С. Тургенева»
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ имени Н.Н. ПОЛИКАРПОВА

Кафедра конструкторско-технологического обеспечения
машиностроительных производств

ДНЕВНИК
производственной практики студента

Фамилия, имя, отчество _____

Курс _____

Группа _____

Место прохождения практики _____

Руководитель практики от университета _____
(ФИО)

Руководитель практики
от профильной организации _____
(ФИО)

М.П

Начало практики
« ____ » _____ 20 __ года
Окончание практики
« ____ » _____ 20 __ года

Приложение В
к программе практики

Образец задания по производственной практике

ФГБОУ ВО «ОГУ имени И.С. Тургенева»
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ имени Н.Н. ПОЛИКАРПОВА

Кафедра конструкторско-технологического обеспечения
машиностроительных производств

ЗАДАНИЕ

По производственной практике на _____
наименование базы практики

Студента _____ группы _____

1. Изучить чертежи _____
наименование и коды деталей

2. Изучить технологические процессы получения заготовок и обработки деталей

3. Изучить устройство и работу:

3.1. Оборудования _____

3.2. Оснастки _____

3.3. Режущего инструмента _____

3.4. Средств механизации и автоматизации производства _____

4. Изучить методы и средства межоперационного и приемочного контроля и проведения испытаний _____

5. Изучить технологические процессы термообработки _____

6. Изучить мероприятия по охране труда и технике безопасности _____

7. Специальное задание _____

Руководитель практики от университета _____
(ФИО)

Руководитель практики
от профильной организации _____
(ФИО)

М.П

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

КОНСТРУКТОРСКАЯ ПРАКТИКА

Специальность подготовки: 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

Специализация: Проектирование технологических комплексов механосборочных производств

Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения

Форма аттестации	Оценочные средства	Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций)
Дифференцированный зачет с оценкой	Отчет о практике, беседа преподавателя со студентом по вопросам, связанных с практикой, с целью выяснения объема знаний ПК-14 (2 этап)	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы и методы разработки проектной, рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств; - методы контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам; - правила оформления законченных проектно-конструкторских работ; - основные методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской и технологической документации. (З (ПК-14) – II) <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать проектную, рабочую и эксплуатационную техническую документацию (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств; - проводить контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам; - оформлять законченные проектно-конструкторские работы с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники. (У (ПК-14) – II) <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа и контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; - навыками разработки проектной, рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств; - навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам; - навыками оформления законченных проектно-конструкторских работ с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники. (В (ПК-14) – II)
	Отчет о практике, беседа преподавателя со студентом	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - области применения современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки, фи-

Форма аттестации	Оценочные средства	Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций)
	<p>по вопросам, связанным с практикой, с целью выяснения объема знаний ПК-15 (2 этап)</p>	<p>зическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и т.д.);</p> <p>- средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской и технологической документации. (З (ПК-15) – II)</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>- применять современные материалы для изготовления продукции с учетом состава, структуры, свойств, способа обработки, физической сущности явлений, происходящих в материалах в условиях производства машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и т.д.);</p> <p>- применять средства автоматизации для выполнения и оформления проектно-конструкторской и технологической документации. (У (ПК-15) – II)</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>- знаниями в области применения современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки, физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и т.д.);</p> <p>- средствами автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской и технологической документации. (В (ПК-15) – II)</p>
	<p>Отчет о практике, беседа преподавателя со студентом по вопросам, связанным с практикой, с целью выясне-</p>	<p><u>Знать:</u></p> <p>- средства автоматизации проектирования и передовой опыт при разработке конкурентоспособных изделий. (З (ПК-16) – II)</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>- участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необ-</p>

Форма аттестации	Оценочные средства	Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций)
	<p>ния объема знаний ПК-16 (2 этап)</p>	<p>ходимые обзоры, отзывы, заключения. (У (ПК-16) – II) <u>Владеть:</u> - навыками подготовки необходимых обзоров, отзывов, заключений, различной технической документации. (В (ПК-16) – II)</p>
	<p>Отчет о практике, беседа преподавателя со студентом по вопросам, связанных с практикой, с целью выяснения объема знаний ПК-17 (2 этап)</p>	<p><u>Знать:</u> - методику разработки документации, регламентирующей качество выпускаемой продукции; - методику нахождения компромисса между различными требованиями технических условий и других нормативных документов. (З (ПК-17) – II) <u>Уметь:</u> - разрабатывать документацию, регламентирующую качество выпускаемой продукции на основании технических условий и других нормативных документов; - находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и при долгосрочном планировании. (У (ПК-17) – II) <u>Владеть:</u> - методикой разработки документации, регламентирующей качество выпускаемой продукции на основании технических условий и других нормативных документов; - методикой нахождения компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и при долгосрочном планировании. (В (ПК-17) – II)</p>
	<p>Отчет о практике, беседа преподавателя со студентом по вопросам, связанных с практикой, с целью выяснения объема знаний ПК-18 (2 этап)</p>	<p><u>Знать:</u> - основные методики определения показателей технического уровня проектируемых изделий. (З (ПК-18) – II) <u>Уметь:</u> - определять показатели технического уровня проектируемых изделий. (У (ПК-18) – II) <u>Владеть:</u> - основными методами определения показателей технического уровня проектируемых изделий. (В (ПК-18) – II)</p>

Критерии и шкалы оценивания

Вид контроля	Форма аттестации	Оценочные средства	Критерии оценивания для промежуточной аттестации	Шкала оценивания ***
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет с оценкой	Перечень вопросов для обсуждения, задачи по учебному материалу.	<p>- оценка выставляется студенту, если в отчете освещены не все разделы программы практики, на вопросы комиссии студент не дает удовлетворительных ответов, не имеет четкого представления о функциях служб организации управления, не владеет практическими навыками анализа и оценки уровня организации управления;</p>	"неудовлетворительно"
			<p>- небрежное оформление отчета и дневника. Отражены все вопросы программы практики, но имеют место отдельные существенные погрешности, характеристики студента положительные, при ответах на вопросы комиссии по программе практики студент допускает ошибки;</p>	"удовлетворительно"
			<p>- при выполнении основных требований к прохождению практики и при наличии несущественных замечаний по содержанию и формам отчета и дневника, характеристики студента положительные, в ответах на вопросы комиссии по программе практики студент допускает определенные неточности, хотя в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания;</p>	"хорошо"

			- содержание и оформление отчета по практике и дневника прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям, характеристики студента положительные, ответы на вопросы комиссии по программе практики полные и точные, не нарушены сроки сдачи отчета.	"отлично"
<p>*** За творческий подход к выполнению отчета: наличие фотографий, интересное раскрытие индивидуального задания – наличие интересной презентации, видео, и т.д. – оценка повышается на 1 балл.</p>				

ТИПОВЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Контролируемые модули производственной практики:

1. Общее описание завода и цеха, их структур с указанием рода продукции, оборудования, транспортных средств и т.д.
2. Чтение машиностроительных чертежей. Оценка конструкторских чертежей деталей и узлов с точки зрения их соответствия требованиям ЕСКД
3. Знание этапов проектирования новых изделий и их особенности
4. Знание методов проектирования заготовок, деталей
5. Знание материалов
6. Знание способов получения заготовки
7. Знание методов механической обработки поверхностей деталей машин
8. Знание методов термообработки
9. Знание технологического оборудования, его технических характеристик и возможность его подбора в зависимости от требований к выполнению технологических операций
10. Знание средств технологического оснащения (станочных приспособлений, вспомогательных и режущих инструментов, средств измерения и автоматизации) и возможность их подбора в зависимости от требований к выполнению технологических операций
11. Знание требований к оформлению маршрутной карты. Описание операции механической обработки
12. Работа с технической и нормативной литературой
13. Анализ заводского технологического процесса изготовления детали
14. Описание операции механической обработки

Вопросы для контроля знаний по производственной практике:

1. История завода / предприятия.
2. Номенклатура выпускаемой продукции.
3. Общая структура управления машиностроительным предприятием, цехами.
4. Структура производственного процесса.
5. Схема цехов.
6. Состав производственных цехов.
7. Состав вспомогательных цехов.
8. Состав обслуживающих цехов.
9. Техника безопасности на заводе / предприятии?
10. Какие материалы применяются в машиностроении?
11. Какой сплав называется сталью?
12. Какой сплав называется чугуном?
13. Что такое заготовка?
14. Что называется обработкой металлов резанием?
15. Перечислить движения исполнительных органов станка?

16. Что называется рабочим движением станка?
17. Что называется главным движением станка?
18. Что называется движением подачи?
19. Для чего необходимы установочные движения на станках?
20. Что называется скоростью резания?
21. Что называется глубиной резания?
22. Назвать основные группы металлорежущих станков?
23. Назначение металлорежущих станков?
24. Что входит в техническую характеристику станка?
25. Знать назначение всех основных узлов станка и уметь показать?
26. Углы и поверхности токарного проходного резца?
27. Знать типы резцов?
28. Какой материал применяется для изготовления резцов?
29. Работы, выполняемые на станке, и применяемые принадлежности?
30. Умение пользоваться лимбами?
31. Умение пользоваться мерительным инструментом?
32. Как устанавливают заготовки на станках?
33. Как устанавливается резец на требуемую глубину резания?
34. Как определить припуск и глубину резания, на которую подается резец, и число проходов?
35. Типы сверл и их назначение?
36. Конструкция и геометрия спирального сверла?
37. Как крепиться сверло в шпинделе сверлильного станка?
38. Типы фрез и их назначения?
39. Способы базирования и крепления фрез?
40. Что называется технологическим процессом?
41. Что называется технологической операцией?
42. Что называется переходом?
43. Что называется проходом?
44. Что называется позицией?
45. Что называется рабочим ходом?
46. Что называется вспомогательным ходом?
47. Что включает в себя технологическая оснастка?
48. Какие знаете типы производств?
49. Что называется массовым производством?
50. Что называется серийным производством?
51. Что называется единичным производством?
52. Что подразумевается под понятием шероховатость?:
53. Сколько классов чистоты поверхности?
54. Как обозначаются не обработанные поверхности?
55. Как обозначается шероховатость поверхности по Rz?
56. Как обозначаются шероховатость поверхности по Ra?
57. Какая зависимость шероховатости от режимов резания?
58. Что называется допуском на обработку?

59. Что называется припуском на обработку?
60. Для чего нужны припуски на обработку?
61. Что такое точность?
62. Что называется базой?
63. Что называется конструкторской базой?
64. Что называется технологической базой?
65. Что называется измерительной базой?
66. Какие обязательные требования предъявляются к рабочему чертежу?
67. Как обозначаются классы чистоты поверхности на чертеже?
68. Как определить режимы резания при точении?
69. Как определить режимы резания при сверлении?
70. Как определить режимы резания при фрезеровании?
71. За счет чего повышается точность обработки отверстий при развертывании и зенкерованиях?
72. За счет чего повышается точность обработки отверстий при зенкерованиях?
73. За счет чего повышается точность обработки отверстий при развертывании?
74. В чем отличие развертывания отверстий от сверления отверстий?
75. В чем отличие зенкерования отверстий от сверления отверстий?
76. В чем отличие развертывания отверстий от зенкерования отверстий?
77. Для чего затыловывают зубья у фрез?
78. Каким инструментом можно получить отверстия в сплошном металле?
79. Каким инструментом можно получить отверстия в сквозном металле?
80. Каким инструментом можно нарезать резьбу?
81. Каким инструментом можно нарезать наружную резьбу?
82. Каким инструментом можно нарезать внутреннюю резьбу?
83. Какой материал используют для изготовления режущего инструмента?
84. Углы токарного проходного резца?
85. Геометрия спирального сверла?
86. Как правильно и надежно закреплять заготовки на столе станка?
87. Как правильно и надежно закреплять заготовки в шпинделе станка?
88. Когда необходимо производить пуск станка?
89. Как и когда нужно убирать стружку станка?
90. Техника безопасности при работе на токарном станке?
91. Техника безопасности при работе на фрезерном станке?
92. Техника безопасности при работе на сверлильном станке?
93. Техника безопасности при работе на металлорежущих станках?

Задачи итогового контроля знаний по производственной практике (дифференцированного зачета с оценкой)

Задача № 1

1. Определите длину стержня заклепки с полукруглой головкой?
2. В чем отличие опилования заготовок из пластических масс от обработки заготовок из стали?
3. Прочитайте размер на штангенциркуле.
4. Какие материалы применяются в машиностроении?
5. Что входит в техническую характеристику станка?
6. Как устанавливается резец на требуемую глубину резания?

Задача № 2

1. Что может послужить причиной поломки метчика? Как удаляют сломанные метчики из отверстия?
2. Какие работы называются слесарными?
3. Прочитайте размер на микрометре.
4. Какой сплав называется сталью?
5. Показать на токарном станке станину и её назначение.
6. Как определить припуск и глубину резания, на которую подается резец, и число проходов?

Задача № 3

1. Как качественно нарезать резьбу и предупредить возникновение брака?
2. В каких случаях используется клепка?
3. Прочитайте размер на штангенциркуле.
4. Какой сплав называется чугуном?
5. Показать на токарном станке переднюю бабку и её назначение?
6. Показать проходной резец и назвать его части.

Задача № 4

1. Как различают заклепочные соединения по характеру расположения соединяемых деталей?
2. Какие существуют виды опилования?
3. Прочитайте размер на штангенциркуле.
4. Что такое заготовка?
5. Показать на токарном станке заднюю бабку и её назначение?
6. Показать отрезной резец.

Задача № 5

1. Как предупредить брак и обеспечить хорошее качество работы при рубке металла?
2. Что такое шабрение?
3. Прочитайте размер на микрометре.
4. Что называется обработкой металлов резанием?

5. Показать на токарном станке коробку подач и её назначение?
6. Показать расточной резец.

Задача № 6

1. Как обеспечить хорошее качество опилования и предупредить возникновение дефектов и брака?
2. Какой инструмент применяется для нарезания резьбы?
3. Прочитайте размер на штангенциркуле.
4. Перечислить движения исполнительных органов токарного станка.
5. Показать на токарном станке коробку скоростей и её назначение?
6. Как определить правый или это левый резец?

Задача № 7

1. В чем отличие опилования заготовок из пластических масс от обработки заготовок из стали?
2. Почему разметочные риски нужно проводить только один раз?
3. Прочитайте размер на микрометре.
4. Перечислить движения исполнительных органов сверлильного станка.
5. Показать на токарном станке шпиндель и его назначение?
6. Показать метчик, его назначение.

Задача № 8

1. Как следует обращаться со слесарными тисками?
2. Как предупредить забивание напильника стружкой и производить очистку и от масла?
3. Прочитайте размер на штангенциркуле.
4. Как определить по формуле скорость резания?
5. Показать на токарном станке суппорт и его назначение?
6. Показать спиральное сверла, назвать его части и назначение их.

Задача № 9

1. Напильники являются дорогостоящим инструментом, и поэтому следует стремиться к правильному их использованию. Соблюдение каких требований может обеспечить долговечность работы напильника?
2. Каким образом производится очистка напильников от забивания стружкой?
3. Прочитайте размер на микрометре.
4. Перечислить движения исполнительных органов фрезерного станка.
5. Показать на токарном станке фартук и его назначение?
6. Показать зенкер, назвать его части и назначение их.

Задача № 10

1. Как выбирают длину напильника в зависимости от вида обработки и размера опилованной поверхности?

2. Какой слесарный инструмент относится к режущему?
3. Прочитайте размер на штангенциркуле
4. Что называется рабочим движением станка?
5. Показать на токарном станке резцедержатель и его назначение?
6. Показать развертку, назвать её части и назначение их.

Задача № 11

1. Сколько насечек у бархатного напильника на 10 мм длины и когда он применяется?
2. Что входит в понятие «брак»?
3. Прочитайте размер на микрометре?
4. Что называется главным движением станка?
5. Показать на токарном станке патрон и его назначение?
6. Показать сверло для центровки отверстий.

Задача № 12

1. Сколько насечек у личного напильника на 10 мм длины и когда он применяется?
2. Для чего при разметке риски накернивают?
3. Прочитайте размер на штангенциркуле.
4. Что называется вспомогательным движением станка?
5. Показать на фрезерном станке стол и его назначение?
6. Показать зенковку и её назначение.

Задача № 13

1. Сколько насечек у драчевого напильника на 10 мм длины и когда он применяется?
2. Какой инструмент применяется при притирке?
3. Прочитайте размер на микрометре.
4. Что называется движением подачи станка?
5. Показать на токарном станке направляющие и их назначение ?
6. Показать плашку и её назначение.

Задача № 14

1. Какие углы заточки зубила выбирают в зависимости от твердости обрабатываемого металла?
2. Какие виды насечек существуют на напильниках. Дайте их характеристики. Когда какие напильники должны применяться.
3. Прочитайте размер на микрометре.
4. Что называется глубиной резания?
5. Показать на токарном станке ходовой винт и его назначение?
6. Показать концевую фрезу и её назначение.

Задача № 15

1. Возьмите напильник и назовите элементы напильника.

2. Какие виды насечек существуют на напильниках?
3. Прочитайте размер на штангенциркуле.
4. Что называется припуском на обработку?
5. Показать на сверлильном станке шпиндель и его назначение?
6. Показать отрезную фрезу и её назначение.

Задача № 16

1. Что входит в понятие «брак»? Какие виды брака встречаются при выполнении слесарных работ и по какой причине?
2. Каковы причины поломки ножовочного полотна?
3. Прочитайте размер на микрометре.
4. Назвать основные группы металлорежущих станков?
5. Показать на сверлильном станке коробку скоростей и её назначение?
6. Показать торцовую фрезу и её назначение.

Задача № 17

1. Какими должны быть усилия нажима при резании ножовкой?
2. Что такое притирка?
3. Прочитайте размер на штангенциркуле.
4. Назначение металлорежущего станка 16К20?
5. Показать на фрезерном станке шпиндель и его назначение?
6. Показать дисковую фрезу и её назначение.

Задача № 18

1. Почему разметочные риски надо проводить только один раз?
2. Когда применяются бархатные напильники?
3. Прочитайте размер на микрометре.
4. Назначение сверлильного станка?
5. Как устанавливают заготовки на токарном станке?
6. Показать фасонную фрезу и её назначение.

Задача № 19

1. Для чего и как делается разводка зубьев ножовочного полотна?
2. В каком случае применяются бархатные напильники?
3. Прочитайте размер на штангенциркуле.
4. Назначение фрезерного станка?
5. Как устанавливают заготовки на сверлильном станке?
6. Показать абразивный инструмент и назначение его.

Задача № 20

1. Назначение чертилок и особенности конструкции?
2. В каком случае применяются личные напильники?
3. Прочитайте размер на микрометре.
4. Назначение токарного станка?

5. Как устанавливают заготовки на сверлильном станке?
6. Показать токарные резцы и охарактеризовать их.

Задача № 21

1. Как надо выбирать разметочную базу при разметке? Каким должно быть минимальное количество баз?
2. Для чего используют шаберы и их типы?
3. Прочитайте размер на штангенциркуле.
4. Назначение сверлильного станка?
5. Укажите назначение основных частей и элементов резца.
6. Техника безопасности при работе на металлорежущих станках.

Задача № 22

1. Что называется припуском на обработку?
2. Какие инструменты применяются при разметке?
3. Прочитайте размер на микрометре.
4. Назначение фрезерного станка?
5. Покажите развертку и назовите назначение каждого элемента.
6. Что может быть причиной поломки сверла при сверлении?

Задача № 23

1. Для чего применяется разметка?
2. Какие дефекты возможны при гибке труб и причины их возникновения?
3. Прочитайте размер на штангенциркуле.
4. Назначение фрезерного станка?
5. Покажите развертку и назовите назначение каждого элемента.
6. Что может быть причиной поломки метчика при нарезании резьбы?
7. Как удаляют сломанные метчики из отверстия?