

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Тверской государственный технический университет»**  
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор  
по технологической работе  
\_\_\_\_\_ Э.Ю. Майкова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

производственной практики части, формируемой участниками образовательных  
отношений, Блока 2 «Практики»  
**«Вторая технологическая (проектно-технологическая)»**

Направление подготовки бакалавров 15.03.05. Конструкторско-  
технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Направленность (профиль) – технология машиностроения.

Типы задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторская и  
научно-исследовательская.

Форма обучения – очная и заочная.

Машиностроительный факультет  
Кафедра «Технология и автоматизация машиностроения»

Тверь 20\_\_ г.

Рабочая программа второй технологической практики соответствует ОХОП подготовки бакалавров в части требований к результатам обучения по учебному плану.

Разработчик программы: доцент кафедры ТАМ Д.А. Зоренко

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТАМ  
«09» июня 2021г., протокол № 9

Заведующий кафедрой Г.Б. Бурдо

Согласовано  
Начальник учебно-методического  
отдела УМУ Д.А. Барчуков

Директор ЦСТВ А.Ю. Лаврентьев

Начальник отдела  
комплектования  
зональной научной библиотеки О.Ф. Жмыхова

## **1. Цели и задачи практики.**

**Целью** второй технологической практики является закрепление, систематизация и углубление теоретических и профессионально-практических знаний, полученных студентами за два года обучения в университете, а также приобретение представлений о работе машиностроительного предприятия и профессиональной деятельности, получение представления о реальных инженерных производственных задачах и функциях.

**Задачами** второй технологической практики являются:

- Дальнейшее ознакомление с организационной структурой предприятия.
- Дальнейшее ознакомление с продукцией предприятия и его экономическими показателями, с видами основной конструкторской и технологической документации.
- Дальнейшее изучение обрабатывающего оборудования, инструмента, методов механической обработки и контроля различных деталей.
- Изучение инструментального хозяйства.
- Изучение технологических процессов получения заготовок.
- Изучение и соблюдение правил и норм безопасности жизнедеятельности, охраны окружающей среды.
- Изучение процессов сборки изделий, с транспортно-складского оборудования, со средствами механизации и автоматизации.
- Изучение системы управления качеством.
- Сбор и изучение материалов для самостоятельной подготовки по дисциплинам, изучаемым в 7-ом и 8-ом семестрах.

## **2. Место практики в образовательной программе**

Вторая технологическая практика является производственной практикой части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2 «Практики».

Практика базируется на освоении следующих дисциплин: материаловедение, начертательная геометрия и инженерная графика, введение в направление, технологические процессы в машиностроении, процессы и операции формообразования, сопротивление материалов, нормирование точности.

В процессе технологической практики студенты закрепляют полученные знания и готовятся к изучению дисциплин четвертого года обучения: металлорежущие станки, инструментальное обеспечение, управление системами и процессами, технология машиностроения.

В ходе технологической практики студенты собирают и изучают материалы для самоподготовки по указанным дисциплинам и выполнения курсовых

работ по «Технологии машиностроения», «Режущему инструменту», курсовым проектам по «Металлорежущим станкам».

### 3. Место и время проведения практики

Основными базами технологической практики являются ведущие машиностроительные предприятия Тверской области и города Твери. К ним относятся:

- г. Тверь:** 1. ОАО «Тверской вагоностроительный завод»,  
2. ОАО «Центросвармаш»,  
3. ОАО «Тверской завод технологической оснастки»,  
4. ОАО «Тверской экскаватор»,  
5. ТОО «Тверской экспериментально – механический завод»,  
6. ООО «Завод Тверьстроймаш»,  
7. ГП «ЦКБ транспортного машиностроения»,  
8. ФГУП «НИПКТИ»;
- г. Бежецк:** 1. ОАО «Бежецкий завод «Автоспецоборудование»,  
2. АО «Бежецкий опытно – экспериментальный завод»,  
3. ТОО «Бежецксельмаш»;
- г. Бологое:** АООТ «Бологовский арматурный завод»;
- г. В Волочек:** ОАО «Волмаш»;
- п. Завидово:** АОЗТ «Завидовский экспериментально – механический завод»;
- г. Зубцов:** ОАО «Ремонтно – механический завод»;
- г. Калязин:** АООТ «Калязинский механический завод»;
- г. Кашин:** АООТ «Кашинский завод электроаппаратуры»;
- г. Кимры:** 1. ОАО «Савёловский машиностроительный завод»,  
2. АООТ «Кимрский станкостроительный завод»;
- г. Лихославль:** 1. ООО «Лихославльский завод светотехнических изделий «Светотехника»,  
2. ОАО «Лихославльский радиаторный завод»;
- г. Нелидово:** 1. ОАО «Нелидовский завод гидравлических прессов»,  
2. ОАО «Нелидовский завод станочных нормалей»,  
3. АО «Нелидовский машиностроительный завод»;
- г. Ржев:** 1. ОАО «Высота» - Научно–исследовательский и проектно– конструкторский институт башенного краностроения,  
2. ОАО «Ржевский краностроительный завод»,  
3. ОАО «ЭЛТРА»  
4. ОАО «Электромеханика»,  
5. ГП «Ржевский экспериментально – механический завод»;
- г. Торжок:** 1. ОАО «Торжокский вагоностроительный завод»,  
2. АООТ «Завод Марс»,  
3. ОАО «Пожтехника».

*Приведённый список не является полным.*

Кроме указанных выше предприятий студенты могут проходить практику и на других предприятиях и в других регионах РФ, а при учёбе по индивидуальному плану за рубежом и в изменённые сроки.

Практика проводится в течении четырех недель с 44 по 48 неделю.

#### **4. Планируемые результаты второй технологической практики**

##### **4.1 Планируемые результаты технологической практики**

##### **Компетенции, закреплённые за технологической практикой в ОХОП:**

УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

ПК-1: Способен проводить работы по обеспечению технологичности конструкции изделий машиностроения средней сложности

ПК-3: Способен проводить работы по проектированию прогрессивных технологических процессов изготовления изделий машиностроения средней сложности, оформлять необходимую технологическую документацию

##### **Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

ИУК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели

ИУК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи

ИПК-1.1. Определяет перечень работ и временные затраты, необходимые для определения и обеспечения требуемого уровня технологичности конструкции изделия машиностроения средней сложности

ИПК-1.2. Определяет содержание работ, необходимых для определения и обеспечения требуемого уровня технологичности конструкции изделия машиностроения средней сложности и осуществляет их выполнение

ИПК-3.1. Осуществляет проектирование прогрессивных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности в соответствии с нормативной и справочной информацией

ИПК-3.2. Определяет экономическую эффективность внедряемых в производство новых технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности

ИПК-3.3. Разрабатывает производственно-технологическую документацию, необходимую для реализации технологических процессов

##### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

Для компетенции УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

**Знать:**

- 31.1. Состав и функции основных объектов машиностроения.
- 31.2. Методы решения задач автоматизации.
- 31.3. Методику разработки проектов изделий машиностроения с учетом технологических, конструкторских и эксплуатационных параметров.
- 31.4. Принципы организации технологических процессов в машиностроении.
- 31.5. Основные виды задач, решаемые в рамках технологической системы.

**Уметь:**

- У1.1. Самостоятельно принимать решения в вопросах организации и выполнения работ в технологической системе.
- У1.2. Самостоятельно проводить анализ конструктивных особенностей современной машиностроительной продукции.
- У1.3. Применять полученные знания при выборе современных методов анализа и проектирования машиностроительных объектов.

**Иметь опыт практической подготовки:**

- ПП1.1. Навыками выполнения исследований структуры и функций машиностроительных объектов.
- ПП1.2. Навыками разработки средств технологического оснащения машиностроительных производств.

Для компетенции ПК-1: Способен проводить работы по обеспечению технологичности конструкции изделий машиностроения средней сложности.

**Знать:**

- 32.1. Иметь представление об организационной структуре предприятия и его инженерных и технических служб.
- 32.2. Иметь представление о связях между подразделениями и должностными лицами.
- 32.3. Иметь представление о системе управления качеством продукции.
- 32.4. Иметь представление об инструментальном хозяйстве предприятия (цеха).
- 32.5. Иметь представление о технологической документации на процессы механической обработки деталей.

**Уметь:**

- У2.1. Пользоваться нормативной документацией, справочниками, техникой и программным обеспечением для графических работ.
- У2.2. Выбирать инструментальные материалы, геометрические параметры, конструкции режущих инструментов и условия обработки.

**Иметь опыт практической подготовки:**

- ПП2.1. Измерительными инструментами и приборами, применяемыми в машиностроении.
- ПП2.2. Сведениями об основных производителях станков и инструментов.

Для компетенции ПК-3: Способен проводить работы по проектированию прогрессивных технологических процессов изготовления изделий машиностро-

ения средней сложности, оформлять необходимую технологическую документацию.

**Знать:**

ЗЗ.1. Основные принципы проектной деятельности.

ЗЗ.2. Основные задачи, возникающие на машиностроительном предприятии и особенности их решения.

ЗЗ.3. Основные принципы и особенности современных средств автоматизации технологических процессов в машиностроении, особенности выбора и эксплуатации.

ЗЗ.4. Современное технологическое оборудования и методы обработки деталей.

**Уметь:**

УЗ.1. Находить пути решения машиностроительных задач.

УЗ.2. Применять полученные знания на всех этапах проектирования технологических процессов машиностроения с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров.

УЗ.3. Создавать модели и алгоритмы решения задач в системах автоматизированного проектирования и управления технологическими процессами

**Иметь опыт практической подготовки:**

ППЗ.1. Современной аппаратурой, навыками выполнения исследований структуры и свойств рабочих поверхностей деталей, обработки и анализа результатов.

ППЗ.2. Навыками выбора наиболее удачных вариантов современных технологических методов обработки деталей.

ППЗ.3. Навыками технологической и технической подготовки машиностроительного производства.

ППЗ.4. Основными методами системного подхода к проектированию и конструированию.

## 5. Трудоемкость второй технологической практики.

### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 1а. Распределение трудоемкости практики по видам технологической работы

№, п.п	Разделы (этапы) практики, виды технологической и технологической деятельности	Трудоемкость первой и технологической работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (часы)						Формы текущего контроля (опрос, оценка, собеседование и др.)
		Недели						
		1	2	3	4	5	6	

1	Вводная лекция. Инструктаж по технике безопасности.	4						Устный опрос
2	Оформление на предприятии. Общие знакомство с предприятием, охраной труда и правилами внутреннего распорядка.	20						Оформление дневника, отчет
3	Дальнейшее углубленное изучение организации работы на предприятии, включая получение индивидуального задания от руководителя практики от предприятия. Изучение конструктивных особенностей технологического оборудования. Знакомство с актуальными задачами и с перспективным планом развития предприятия.	30	54					Оформление дневника, отчет
4	Дальнейшее изучение комплекта технологической и конструкторской документации. Изучение технологического процесса изготовления детали по заданию руководителя практики от предприятия. Изучение системы инструментального обеспечения и инструментального хозяйства предприятия, информационной сети предприятия, типов и потоков информации и документации. Изучение конструктивных особенностей технологической оснастки, используемой в изучаемом технологическом процессе. Выполнение индивидуального задания.			54	54			Оформление дневника, отчет
5	Разработка предложений по совершенствованию элементов изучаемого технологического процесса.					54		Оформление отчета
6	Подготовка к защите отчета.						44	Оформление отчета
7	Защита отчета						10	Защита отчета
<b>ИТОГО (324 часа)</b>		<b>54</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>Зачет с оценкой</b>

### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 1б. Распределение трудоемкости практики по видам технологической работы

№, п.п	Разделы (этапы) практики, виды технологической и технологической деятельности	Трудоемкость первой и технологической работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость	Формы текущего контроля (опрос, оценка, собеседование и др.)
--------	---	---	--



		(часы)						
		Недели						
		1	2	3	4	5	6	
1	Вводная лекция. Инструктаж по технике безопасности.	4						Устный опрос
2	Оформление на предприятии. Общее знакомство с предприятием, охраной труда и правилами внутреннего распорядка.	20						Оформление дневника, отчет
3	Дальнейшее углубленное изучение организации работы на предприятии, включая получение индивидуального задания от руководителя практики от предприятия. Изучение конструктивных особенностей технологического оборудования. Знакомство с актуальными задачами и с перспективным планом развития предприятия.	30	54					Оформление дневника, отчет
4	Дальнейшее изучение комплекта технологической и конструкторской документации. Изучение технологического процесса изготовления детали по заданию руководителя практики от предприятия. Изучение системы инструментального обеспечения и инструментального хозяйства предприятия, информационной сети предприятия, типов и потоков информации и документации. Изучение конструктивных особенностей технологической оснастки, используемой в изучаемом технологическом процессе. Выполнение индивидуального задания.			54	54			Оформление дневника, отчет
5	Разработка предложений по совершенствованию элементов изучаемого технологического процесса.					54		Оформление отчета
6	Подготовка к защите отчета.						44	Оформление отчета
7	Защита отчета						10	Защита отчета
<b>ИТОГО (324 часа)</b>		<b>54</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>Зачет с оценкой</b>

## 6. Содержание, способ и форма (формы) проведения практики.

*В результате технологической практики студенты должны выполнить следующие виды работ:*

- принять участие в работе различных подразделений предприятия, а также в коллективном анализе деятельности предприятия, механического цеха или участка;
- провести исследование на основе выбранной методологии и методики;
- подготовить материалы в соответствии с темой технологической практики;

Для выполнения поставленных задач студентам необходимо выполнить работу, краткое содержание которой указывается руководителем практики от университета в бланке «*Направление на практику. Задание на практику*». В ходе практики студент ведёт «*Дневник практики*» и составляет «*Отчёт о практике*». Ниже указаны вопросы для ознакомления и изучения, решение которых позволит достичь целей практики.

*К практике допускаются студенты, обязательно получившие инструктаж и расписавшиеся в этом в журнале (ведомости).*

### **6.1. Общие вопросы.**

#### ***Студенты изучают:***

- парк оборудования, компоновки и устройство станков, их приводы, в том числе гидравлические и пневматические системы;
- режущие инструменты, их конструкции, геометрию, применение;
- методы и условия обработки резанием различных деталей;
- конструкции специальных режущих инструментов и инструментальной оснастки.

#### ***Студенты изучают:***

- средства механизации и автоматизации, системами управления оборудованием, в том числе со средствами гидро- и пневмоавтоматики;
- службу эксплуатации и ремонта оборудования;
- методы организации производства;
- инструментальное обеспечение и инструментальное хозяйство предприятия (цеха, участка);
- информационную сеть предприятия (подразделения), типы и потоки информации и документации;
- условия труда, мероприятия и технические средства, обеспечивающие безопасность и здоровые условия труда, охрану окружающей среды и действия в условиях чрезвычайных ситуаций и при ликвидации их последствий.

### **6.2. Выполнение индивидуального (производственного) задания.**

- изучение технологических процессов механической обработки деталей, в том числе, с использованием систем автоматизированного проектирования - САПР и автоматизированных рабочих мест технолога - АРМТ;
- анализ режимов резания;
- хронометраж, фотография рабочего дня, анализ потерь времени;
- изучение режущих, вспомогательных и измерительных инструментов, несложных узлов;

- анализ брака, разработка мероприятий по повышению качества продукции;
- инженерные исследования, эксперименты, обработка их результатов;
- переработка устаревшей технической документации, перевод её на цифровые носители («в электронную форму»).

### **6.3. Сбор и изучение материалов для самоподготовки по учебным дисциплинам 3-го курса.**

#### *Изучение процессов механической обработки деталей.*

1. Получив от руководителя практики чертёж детали, изготавливаемой в цехе, студент должен внимательно его изучить, понять технические требования, изучить сборочную единицу (узел), куда входит эта деталь, уяснить её служебное назначение. А также проанализировать технические требования, оценить их правильность, в случае необходимости дополнить, определить соответствие чертежа требованиям ЕСКД.

2. На основе справочных данных и рекомендаций инженерных служб предприятия выявить возможные варианты заготовок и наиболее целесообразный способ их получения при известном годовом выпуске. Изучить чертёж и требования, предъявляемые к заготовке. Выяснить производителя и способ получения заготовок, если они не производятся на предприятии.

Ознакомиться с процессами получения заготовок. Оценить качество заготовок. Выявить причины брака и способы их устранения.

3. Изучить по технологической документации и увидеть в цехе действующий технологический процесс изготовления заданной детали, установить имеющиеся отклонения от техпроцесса и их причины.

4. Учитывая требуемое качество детали, производительность и годовой выпуск, проанализировать отдельные этапы (переходы, операции) существующего технологического процесса и оценить правильность назначения и применения:

- методов и порядка обработки поверхностей,
- режущих, вспомогательных и измерительных инструментов;
- обрабатывающего оборудования;
- режимов резания и смазочно-охлаждающих средств;
- станочных и контрольных приспособлений.

5. Обратит внимание на способы закрепления и базирования заготовок, на методы обеспечения точности, на установку и настройку режущих инструментов.

6. Определить затраты времени, требуемые для осуществления различных действий, связанных с обработкой.

7. Выяснить виды и причины брака по операциям, отказы оборудования, инструментов, приспособлений, причины простоев, в том числе, организационные.

8. Уяснить принципы и методы организации работы в цехе, на участке, у станка. Проанализировать обустройство рабочих мест и условия труда, обратить особое внимание на опасные и вредные производственные факторы, источники, виды и масштабы загрязнений окружающей среды.

9. Изучить средства механизации и автоматизации, принципы и системы управления оборудованием.

10. Предложить изменения в процессе обработки заданной детали для увеличения производительности и снижения затрат на обработку, для улучшения условий труда, энергосбережения, например: усовершенствованный режущий инструмент, станок, условия обработки, рациональную организацию рабочего места, средства индивидуальной защиты, мероприятия по защите окружающей среды.

Обсудить и согласовать эти предложения с руководителями практики.

- Материалы для самоподготовки.

Материалами для самоподготовки по дисциплинам, указанным в п. 2 настоящей программы, могут быть копии заводских рабочих документов: чертежи деталей, заготовок, узлов, инструментов, маршрутные и технологические карты, схемы, планы, таблицы, отчёты, пояснительные записки, паспорта на оборудование, справочная и специальная техническая литература, стандарты, нормативы, руководящие материалы, нормали, инструкции, правила, и проч.

*Документы предприятия и их копии могут быть получены и использованы только с разрешения их владельцев и, если требуется, должны быть им возвращены.*

*Необходимость получения доступа к документам определяется руководителями практики.*

**Для курсовой работы по «Основам технологии машиностроения» необходимы следующие документы (копии):**

- чертежи (эскизы) деталей и заготовок;
- технологические карты процессов механической обработки детали;
- чертежи станочных, контрольных и измерительных приспособлений;
- чертежи (эскизы) режущих инструментов, инструментальной оснастки, устройств и приборов настройки инструментов на размер, средств диагностики.

**Для курсового проекта по «Металлорежущим станкам» необходимы следующие документы (копии):** необходима документация на металлорежущий станок и его узлы: копии чертежей общих видов, узлов, схемы. Например: шпиндельная бабка, коробка скоростей, кинематическая схема станка, суппорт и т.д.

**Для курсового проекта по «Деталям машин и основам конструирования» необходимы следующие документы (копии):** необходима документация на конвейеры транспортеры и их узлы: копии чертежей общих видов, узлов, схемы. Например: редуктора, опорной плиты, ведущего звена конвейера и т.д.

**Для курсовой работы по «Режущему инструменту» необходимы следующие документы (копии):**

- чертежи (эскизы) деталей и заготовок;
- технологические карты процессов механической обработки детали;
- чертежи, схемы режущего и вспомогательного инструмента;
- описание комплекта режущего инструмента используемого на предприятии в выбранном техпроцессе.

#### **6.4. Проведение производственных экскурсий.**

Для изучения студентами производства и расширения их профессионального опыта во время практики для студентов организуются консультации и производственные экскурсии, посещение музея предприятия. Полезно участие студентов в производственных совещаниях, обмене опытом, в повышении квалификации персонала предприятия.

Такие мероприятия развивают инженерный кругозор студентов, помогают усвоить организацию и производственную структуру объектов изучения, в том числе, управленческую и социальную. Студент осваивает нормы поведения в профессиональном коллективе, приобретает навыки делового общения.

Экскурсии проводятся как на предприятия, где студенты проходят практику, так и на родственных предприятиях.

Тематика обсуждаемых в период практики вопросов развивает, расширяет и закрепляет изученный в университете материал специальных дисциплин. Обсуждаемые проблемы дополняют вузовские курсы конкретными материалами по производственному процессу предприятия.

Для проведения консультаций привлекаются ведущие специалисты предприятия.

#### **6.5. Примерные темы затрагиваемых производственных проблем.**

- Пути повышения качества продукции и роста производительности.
- Организационная структура предприятия, роль, значение и взаимосвязь его отделов и подразделений.
- Структура, функции и основные задачи технических служб.
- Новое оборудование и инструменты.
- Нетрадиционные технологии.
- Изобретательская и рационализаторская деятельность на предприятии.
- Информационные технологии на предприятии.

*Приведённые примеры не исчерпывают всех реальных производственных проблем. И этот перечень может быть расширен.*

В период окончания практики

Обязанности студента: составить отчет о прохождении практики, получить характеристику с места прохождения практики.

Права студента: вносить предложения по совершенствованию организации и проведения практики студентов; давать оценку условиям, созданных организацией в части касающейся проведения практики на предмет целесообразности дальнейшего сотрудничества с ними.

В случае невыполнения требований, предъявляемых к студенту во время практики, он может быть отстранён от практики.

### **7. Формы отчётности обучающихся о практике**

В ходе технологической практики и в заключительный период каждый студент проходит аттестацию и после окончания практики защищает отчёт.

Аттестация проводится руководителями технологической практики. Во время аттестации контролируется выполнение поставленных задач, оценивается работа студента, качество отчёта, рассматриваются причины, тормозящие работу, и принимаются, если это необходимо, решения о коррекции задания.

Составление отчёта должно быть закончено к моменту окончания практики, а отчет должен быть сдан не позже двух дней после ее окончания.

Руководители практики проверяют отчёт студента, заполняют и подписывают титульный лист и бланк итоговой аттестации, который должен быть вложен в отчёт.

Подпись руководителя практики от предприятия должна быть заверена печатью предприятия (кадровой службой).

По окончании практики комиссия, назначенная кафедрой, ведущей практику, принимает **зачёт по практике с выставлением оценки.**

Даты, время, очередность защиты отчётов по практике определяются комиссией. Отчёт должен быть защищён до начала следующего за практикой семестра.

Отчёт должен содержать материалы технологической практики в соответствии с заданием, определённым руководителями технологической практики.

**Отчёт – документ длительного пользования, представляющий практиканта и университет в технологической сфере.** Отчёт должен быть составлен грамотно и аккуратно оформлен. Всё содержание и оформление отчёта должны соответствовать стандартам систем нормативно-технической документации (ЕСКД, ЕСТД, ЕСПД, ЕСДП и др.) и требованиям кафедры ТАМ.

Отчёт иллюстрируется необходимыми рисунками, схемами, эскизами, фотографиями, таблицами данных. Он должен иметь приложения: дневник практики, материалы, собранные для самоподготовки.

При групповом выполнении задания в отчёте по практике обязательно должны быть указаны подразделы (главы), выполненные каждым студентом.

Титульный лист отчёта подписывается автором (-ами) и руководителем практики от предприятия.

### ***Содержание отчёта студента по практике.***

Общий объём отчёта 30 - 35 страниц.

- Титульный лист/обложка.
- Оглавление – 1 стр.
- Введение (краткая информация о предприятии, цели и задачи практики – до трёх страниц).

1. Общая характеристика предприятия, роль и место в экономике (5-10%):

- 1.1. Структура (основные, вспомогательные цеха и службы);
- 1.2. Продукция (наименование, объём выпуска, показатели);
- 1.3. Кадры (существующие соотношения, потребность);
- 1.4. Партнёры.
- 1.5. Экологическое воздействие.

2. Сведения о структуре инженерно-технических служб, связях между отдельными подразделениями и должностными лицами; выполняемые работниками функции (3 – 5%);

3. Сведения о рабочем месте (должности) практиканта, должностные обязанности, условия труда (3 – 5%);

4. Выполняемые студентом действия и работы, решаемые им задачи, объекты изучения, разрабатываемые темы, проекты. Перечень и краткое содержание проводимых обсуждений и экскурсий.

5. Заключение: обобщение результатов, выводы. Мнение практиканта (отзыв) о практике с указанием того, что дала практика лично студенту, что было полезным, какие трудности, каких знаний не доставало (2 -3 стр.).

- Библиография.

- Резюме-аннотация, ключевые слова на последней странице обложки.

- Приложения.

В приложениях к отчёту помещаются дневник практики и материалы для самостоятельной подготовки по дисциплинам 4-го курса, для работы над курсовыми проектами и работами (см. п. 4.4). В приложении также приводятся необходимые документы, фото, схемы, и прочие материалы, способствующие лучшему раскрытию и углублённому пониманию результатов практики и деятельности студента.

Все приложения указываются в содержании.

Приложения после защиты отчёта остаются у студента для использования при обучении в 3-ом и 4-ом семестрах.

При необходимости приложения возвращаются на кафедру

## **8. Оценочные средства и процедура проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

### **8.1. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой**

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

### **8.2. Шкалы и критерии оценивания знаний**

По окончании практики комиссия, назначенная кафедрой, ведущей практику, принимает **зачёт по практике с выставлением оценки**. Оценка формируется на основе суммы баллов за отчет по практике и собеседованию.

#### **Собеседование (критерии оценки)**

<b>Баллы</b>	<b>Характеристики ответа студента</b>
<b>5</b>	- опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью; - свободно владеет понятиями
<b>4</b>	- студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опи-

	<p>раясь на знания основной литературы;</p> <p>- владеет системой основных понятий</p>
<b>3</b>	<p>- тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы;</p> <p>- частично владеет системой понятий</p>

### **Критерии оценки отчетной документации по результатам практики (отчет и характеристика)**

<b>Баллы</b>	<b>Характеристики отчетной документации студента</b>
<b>80-95</b>	<p>- в отчете глубоко раскрыты все необходимые разделы;</p> <p>- сделаны полные выводы и обобщения;</p> <p>- в отчете представлен список литературы;</p> <p>- соблюдены требования по оформлению отчета;</p> <p>- представлена характеристика руководителя практики от предприятия с рекомендуемой оценкой «отлично».</p>
<b>65-80</b>	<p>- в отчете в достаточном объеме раскрыты все необходимые разделы;</p> <p>- сделаны выводы и обобщения;</p> <p>- в отчете представлен список литературы;</p> <p>- соблюдены требования по оформлению отчета;</p> <p>- представлена характеристика руководителя практики от предприятия с рекомендуемой оценкой «хорошо».</p>
<b>50-65</b>	<p>- в отчете недостаточно полно раскрыты все необходимые разделы;</p> <p>- сделаны неполные выводы;</p> <p>- в отчете представлен список литературы;</p> <p>- текст отчета оформлен с недочетами;</p> <p>- представлена характеристика руководителя практики от предприятия с рекомендуемой положительной оценкой.</p>

Критерии оценки за зачет с оценкой:

«отлично» - при сумме баллов от 85 до 100;

«хорошо» - при сумме баллов от 69 до 84;

«удовлетворительно» - при сумме баллов от 53 до 68;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов ниже 53.

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики.**

### **9.1. Основная литература**

**1.** Мычко, В. С. Технология обработки металла на станках с программным управлением : учебное пособие / В. С. Мычко. — Минск : Вышэйшая школа, 2010. — 446 с. — ISBN 978-985-06-1894-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/20151.html>. - (ID=148448-0)

**2.** Ефремов, В.Д. Металлорежущие станки : учебник для вузов по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / В.Д. Ефремов, В.А. Горохов, А.Г. Схиртладзе; под общей редакцией П.И. Ящерицына. - Старый Оскол : ТНТ, 2016. - 695 с. - (Тонкие наукоем-



кие технологии). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-94178-129-4 : 809 р. - (ID=105720-5)

3. Горчакова, С.А. Обработка резанием : учеб. пособие для студентов техн. спец. для проведения практ. работ / С.А. Горчакова, В.А. Килин, В.В. Тарасов; Морской гос. ун-т им. адм. Г.И. Невельского . - Владивосток : Морской гос. ун-т им. адм. Г.И. Невельского , 2006. - Внешний сервер. - Текст : электронный. - URL:

[http://window.edu.ru/window/library?p\\_mode=1&p\\_rid=61648&p\\_rubr=2.2.7.5.1](http://window.edu.ru/window/library?p_mode=1&p_rid=61648&p_rubr=2.2.7.5.1) . - (ID=77030-0)

4. Полетаева, Е.В. Современные системы конструкторской и технологической подготовки производства : учеб. пособие / Е.В. Полетаева, И.В. Горлов; Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь : ТвГТУ, 2016. - Сервер. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-7995-0828-9 : 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/112900> . - (ID=112900-1)

5. Полетаева, Е.В. Современные системы конструкторской и технологической подготовки производства : учеб. пособие : в составе учебно-методического комплекса / Е.В. Полетаева, И.В. Горлов; Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь : ТвГТУ, 2016. - 100 с. : ил. - (УМК-У). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7995-0828-9 : [б. ц.]. - (ID=113489-75)

6. Молдабаева, М.Н. Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие / М.Н. Молдабаева. - Москва; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - ЦОР IPR SMART. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-9729-0330-6. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/86574> . - (ID=146907-0)

## 9.2. Дополнительная литература

1. Схиртладзе, А.Г. Технологическое оборудование машиностроительных производств. Отрезные, агрегатные, ГПМ, ГПС, АЛ. Эксплуатация и обслуживание станков : учебное пособие для вузов по напр. "Конструкторско-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" / А.Г. Схиртладзе, Т.Н. Иванова, В.П. Борискин. - Старый Оскол : ТНТ, 2015. - 183 с. - (Тонкие наукоемкие технологии). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-94178-482-0 : 536 р. - (ID=113175-5)

2. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / С. Н. Григорьев [и др.] ; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 263 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00115-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489270> - (ID=148458-0)

3. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / С. Н. Григорьев [и др.] ; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00114-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492425> - (ID=148459-0)

4. Гуртяков, А. М. Металлорежущие станки. Расчет и проектирование : учебное пособие для вузов / А. М. Гуртяков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 135 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08480-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490271> (ID=112999-0)

5. Афанасенков, М.А. Технологическое оборудование машиностроительных производств. Металлорежущие станки : учебник для вузов / М.А. Афанасенков, Ю.М. Зубарев, Е.В. Моисеева; под редакцией Ю.М. Зубарева. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2021. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-8114-7806-4. - URL: <https://e.lanbook.com/book/180776> . - (ID=148426-0)

6. Шумячер, В. М. Теория, технология и практика совершенствования абразивных инструментов : учебное пособие / В. М. Шумячер, С. А. Крюков, Н. В. Байдакова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-3541-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206336> . - (ID=137619-0)

### **9.3. Методические материалы**

1. Методическое обеспечение проведения всех видов практики, с применением дистанционных технологий : учебно-методическое пособие / А. Н. Неклюдов, И. В. Трошко, М. Ю. Чалова, П. А. Григорьев. — Москва : РУТ (МИИТ), 2020. — 50 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175858> . - (ID=148475-0)
2. Маламанов, С. Ю. Анализ размерностей в научной и инженерной практике : учебно-методическое пособие / С. Ю. Маламанов. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2020. — 40 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/172222> . - (ID=148479-0)

#### ***Перечень основных профессиональных периодических изданий (журналы):***

1. Автоматизация и современные технологии : журнал. - Внешний сервер. - Текст : непосредственный. - Текст : электронный. - 2450-00. - URL: [http://www.mashin.ru/eshop/journals/avtomatizaciya\\_i\\_sovremennye\\_tehnologii/](http://www.mashin.ru/eshop/journals/avtomatizaciya_i_sovremennye_tehnologii/) . - (ID=77139-36)
2. Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - Москва : Спектр, 2004 -. - Текст : электронный. - URL: [https://www.elibrary.ru/title\\_about\\_new.asp?id=10023](https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=10023) . - (ID=148483-0)
3. Вестник машиностроения : журнал. - Внешний сервер. - Текст : непосредственный. - Текст : электронный. - 2940-00. - URL: [http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik\\_mashinostroeniya/](http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/). - URL: [https://www.elibrary.ru/title\\_about\\_new.asp?id=7688](https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=7688) . - (ID=77577-91)

4. Индустрия : журнал. - Санкт-Петербург : Институт промышленной информации, 2001 -. - Текст : электронный. - URL: [https://www.elibrary.ru/title\\_about.asp?id=9933](https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=9933) . - (ID=148480-0)
5. Инженерные системы. АВОК : журнал. - Санкт-Петербург : АВОК Северо-Запад, 2001 -. - Текст : электронный. - URL: [https://www.elibrary.ru/title\\_about.asp?id=9789](https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=9789) . - (ID=148485-0)
6. Комплект: ИТО (Инструмент. Технология. Оборудование) : журнал. - Внешний сервер. - Текст : непосредственный. - Текст : электронный. - URL: [http://www.akc.ru/itm/instrument-tehnologiy\\_a-oborudovanie-komplekt-ito/](http://www.akc.ru/itm/instrument-tehnologiy_a-oborudovanie-komplekt-ito/) . - (ID=77673-0)
7. Машиностроитель : журнал. - Внешний сервер. - Текст : непосредственный. - Текст : электронный. - 2450-00. - URL: <http://www.mashizdat.ru/mash.html>. - (ID=77677-48)
8. РИТМ машиностроения : журнал. - Москва, 2015 -. - Текст : электронный. - URL: [https://www.elibrary.ru/title\\_about.asp?id=63649](https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=63649) . - (ID=148490-0)
9. Сборка в машиностроении, приборостроении : журнал. - Москва : Инновационное машиностроение, 2000 -. - Текст : электронный. - URL: [https://www.elibrary.ru/title\\_about\\_new.asp?id=9083](https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=9083) . - (ID=148486-0)
10. Справочник. Инженерный журнал с ежемесячным приложением. Комплект : журнал. - Внешний сервер. - Текст : непосредственный. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <http://www.handbook-j.ru/>. - (ID=77872-30)
11. Станочный парк : журнал. - Санкт-Петербург, 2008 -. - Текст : электронный. - URL: [https://www.elibrary.ru/title\\_about.asp?id=51432](https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=51432) . - (ID=148487-0)
12. Стин : журнал. - Внешний сервер. - Текст : непосредственный. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <http://stinyournal.ru/>. - URL: [https://www.elibrary.ru/title\\_about\\_new.asp?id=9136](https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=9136). - (ID=77873-101)
13. Стружка : журнал. - Москва, 2002 -. - Текст : электронный. - URL: [https://www.elibrary.ru/title\\_about.asp?id=50819](https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=50819) . - (ID=148488-0)
14. Техномир : журнал. - 1999 -. - Текст : электронный. - URL: [https://www.elibrary.ru/title\\_about.asp?id=9861](https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=9861) . - (ID=148489-0)

#### **9.4. Программное обеспечение практики**

1. Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).
2. Microsoft Office 2019 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

**9.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет**  
ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭКТВГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ" : сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и др.]. Диск 1,2,3,4. - М. :Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст : электронный. - 119600 р. – (105501-1)
9. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/115517>

## **10. Материально-техническое обеспечение практики.**

При прохождении технологической практики используются современные средства обучения: наглядные пособия, диаграммы, схемы, отдельные единицы технологического оборудования.

Перечень основного оборудования:

Металлорежущие станки токарной, сверлильно-расточной, шлифовальной, фрезерной групп, в том числе с ЧПУ.

Оборудование и наглядные пособия предоставляются как кафедрой, проводящей практику, так и предприятием, на котором студент проходит практику.

Основное оборудование:

- металлорежущие станки: токарно-винторезный 1К62, токарный станок с ЧПУ 16К20 Ф3, универсально-фрезерный станок 6Р81, вертикально-сверлильный станок 2Н135, плоскошлифовальный станок 3Г71, зубофрезерный станок 5Д32;

- станочные передаточные механизмы;

- лабораторная оснастка (приспособления, вспомогательный и мерительный инструмент и приборы).

## **11. Особые обстоятельства на практике**

При несчастных случаях со студентами на практике пострадавший студент или его представитель и руководители практики обязаны незамедлительно информировать администрацию ТвГТУ и предприятия о случившемся и принять участие в расследовании происшествия в соответствии с законодательством РФ

(ст. 227 – 231 ТК РФ), приказом ректора от 10.01.2002 № 2-а «О порядке расследования и учёте несчастных случаев в университете» и Памяткой руководителям структурных подразделений о расследовании и учёте несчастных случаев на производстве (университете), утверждённой 17.05.2002.

Изменение сроков или других условий практики, связанных с болезнью студента, или другими принимаемыми обстоятельствами, производится с разрешения руководителя практики по письменному обращению студента. Болезнь не освобождает студента от выполнения программы практики.

В случае технологической необходимости и при согласовании новых условий с руководителем технологической практики возможны перемещения студента-практиканта из одного производственного подразделения в другое.

## ПРИЛОЖЕНИЕ (Образец титульного листа отчета)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

"Тверской государственный технический университет"  
«ТвГТУ»

Кафедра «Технология и автоматизация машиностроения»

### ОТЧЕТ О ВТОРОЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Технологическая (конструкторско-технологическая)

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое  
обеспечение машиностроительных производств  
Уровень подготовки – академический бакалавриат  
Профиль подготовки – технология машиностроения

Студент:

\_\_\_\_\_

(курс, форма обучения)

\_\_\_\_\_

(ФИО)

Руководитель практики:

Отчет утвержден на заседании комиссии  
кафедры ТАМ

Оценка «            »

«    » .....202.. г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(Г.Б. Бурдо)

Тверь  
202\_