

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по учебной работе
Э.Ю. Майкова

« _____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений,
Блока 2 «Практика»

**«Производственная практика, первая технологическая (проектно-
технологическая)»**

Направление подготовки магистров –15.04.05 Конструкторско-
технологическое обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль) – Технология машиностроения.

Типы задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский;
производственно-технологический.

Форма обучения – очная.

Машиностроительный факультет
Кафедра «Технология и автоматизация машиностроения»

Рабочая программа первой учебной практики соответствует ОХОП подготовки магистров в части требований к результатам обучения по учебному плану.

Разработчик программы: доцент кафедры ТАМ Е.В.Полетаева

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТАМ
«20» декабря 2020 г., протокол № 6.

Заведующий кафедрой Г.Б. Бурдо

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

Начальник отдела
комплектования
зональной научной библиотеки О.Ф. Жмыхова

1. Цели и задачи практики.

Целью производственной практики, первой технологической (проектно-технологической) является применение теоретических знаний, полученных студентами за все годы обучения в университете, при решении проблем машиностроительного производства, получение представления о реальных инженерных производственных задачах и опыта профессиональной деятельности.

Задачами учебной практики являются:

- эффективное управление проектом на всех этапах жизненного цикла для достижения конечного результата;
- анализ проблемной ситуации, выявление факторов возникновения проблемной ситуации и осуществление её декомпозиции на отдельные задачи;
- выявление актуальных научных задач в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, соотнося их с потребностями промышленности;
- установление цели и формулирование задач исследования;
- самостоятельная разработка структуры и содержания научного отчета по результатам выполненного исследования.

2. Место практики в образовательной программе

Производственная практика, первая технологическая (проектно-технологическая) является практикой части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2 «Практика».

Практика базируется на освоении следующих дисциплин: «Основы научно-исследовательской работы», «Математические модели в научной и производственной деятельности», «Технология машиностроения», «Охрана интеллектуальной собственности», «Компьютерные технологии в машиностроении», «Проектирование станков с микропроцессорными системами управления».

В процессе практики студенты учатся применять полученные знания в условиях машиностроительного производства, что необходимо в работе над магистерской диссертацией.

В ходе практики студенты собирают и изучают материалы для самоподготовки по указанным дисциплинам и выполнения курсового проекта по «Автоматизации производственных процессов» и курсовой работы по «Информационной поддержке процессов жизненного цикла изделий».

3. Место и время проведения практики

Основными базами учебной 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 течение четырёх недель.

4. Планируемые результаты производственной, первой технологической практики (проектно-технологической).

4.1 Планируемые результаты производственной практики

Компетенции, закрепленные за учебной практикой в ОХОП:

УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

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

ПК-5: Способен контролировать состояние парка станочного оборудования и соблюдение технологической дисциплины при реализации технологических процессов; выявлять причины брака продукции и готовить предложения по его предупреждению и ликвидации; вносить изменения в технологическую документацию.

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-2.1. Участвует в формировании структуры (стадий и этапов) жизненного цикла изделия;

ИУК-2.2. Осуществляет эффективное управление проектом на всех этапах жизненного цикла для достижения конечного результата;

ИУК-3.1. Демонстрирует понимание принципов командной работы

ИУК-3.2. Ставит задачи перед членами команды, руководит ими для достижения поставленной задачи;

ИПК-3.3. Определяет методы управления и экономическую эффективность внедряемых в производство новых технологических процессов изготовления деталей высокой сложности, позволяющих обеспечить сокращение затрат труда, экономию материальных и энергетических ресурсов.

ИПК-3.4. Разрабатывает техническую и производственно-технологическую документацию., необходимую для реализации технологических процессов.

ИПК-5.2. Контролирует соблюдение и выявляет возможные нарушения технологической дисциплины при реализации технологических процессов.

ИПК-5.3. Выявляет причины брака продукции при реализации технологических процессов и разрабатывает мероприятия по его устранению и предупреждению появления в последующем.

ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию, устанавливает факторы возникновения проблемной ситуации и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи;

ИУК-1.2. Вырабатывает стратегию достижения поставленной цели;

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Для компетенции УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

Знать:

31.1. Этапы жизненного цикла изделия машиностроения.

31.2. Структуру и основные задачи этапов жизненного цикла изделия машиностроения.

Уметь:

У1.1. Формулировать задачи любого этапа жизненного цикла изделия машиностроения.

У1.2. Проводить исследование структуры и функций машиностроительных объектов на разных этапах машиностроительного производства.

Для компетенции УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

Знать:

32.1. Иметь представление об организационной структуре предприятия и его инженерных и технических служб.

32.2 Иметь представление о системе управления качеством продукции.

Уметь:

У2.1. Пользоваться нормативной документацией, справочниками, техникой и программным обеспечением для проведения инженерных работ.

У2.2. Построить график работ по решению инженерной задачи для группы специалистов.

Для компетенции ПК-5: Способен контролировать состояние парка станочного оборудования и соблюдение технологической дисциплины при реализации технологических процессов; выявлять причины брака продукции и готовить предложения по его предупреждению и ликвидации; вносить изменения в технологическую документацию.

Знать:

33.1. Основные принципы реализации технологических процессов.

33.2. Основные причины возникновения брака, возникающие на машиностроительном предприятии и способы их предупреждения.

Уметь:

У3.1. Находить пути решения проблем, возникающих при производстве изделий машиностроения.

У3.2. Применять полученные знания на всех этапах проектирования технологических процессов машиностроения с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП4.1. Осуществления контроля качества продукции машиностроения.

ПП4.2. Выявления брака и решения проблем предупреждения и ликвидации причин возникновения брака.

ПП4.3. Внесения изменений в технологическую документацию.

Для компетенции ПК-3: Способен организовывать и проводить работы по проектированию прогрессивных технологических процессов изготовления изделий машиностроения высокой сложности, оформлять необходимую технологическую документацию.

Знать:

35.1. Основные принципы реализации прогрессивных технологических процессов.

35.2. Основные причины возникновения брака, возникающие на машиностроительном предприятии и способы их предупреждения.

Уметь:

У5.1. Находить эффективные пути решения проблем, возникающих при производстве изделий машиностроения.

У5.2. Применять полученные знания на всех этапах проектирования технологических процессов машиностроения с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП5.1. Осуществления контроля качества продукции машиностроения.

ПП5.2. Выявления брака и решения проблем предупреждения и ликвидации причин возникновения брака.

ПП5.3. Внесения изменений в технологическую документацию.

Для компетенции УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

Знать:

36.1. Методы и приемы решения конкретных задач при конструировании для производства конкретного машиностроительного изделия.

36.2. Методы решения задач автоматизации.

36.3. Методику разработки проектов изделий машиностроения с учетом технологических, конструкторских и эксплуатационных параметров.

Уметь:

У6.1. Находить пути решения инженерных задач.

У6.2. Анализировать варианты решения и выбирать наиболее удачные пути решения.

Уб.3. Применять полученные знания при выборе современных методов анализа и проектирования машиностроительных объектов.

5. Трудоемкость производственной (эксплуатационной) практики.

Таблица 1а. Распределение трудоемкости практики по видам работы

№, п.п	Разделы (этапы) производственной(эксплуатационной) практики, виды работы	Трудоемкость работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (часы)				Формы текущего контроля (опрос, оценка, собеседование и др.)
		Недели				
		1	2	3	4	
1	Вводная лекция.	2				Устный опрос
2	Оформление на месте проведения практики. Изучение производственной системы.	10				Оформление дневника, отчет
3	Получение индивидуального задания от руководителя практики. Знакомство с актуальными производственными проблемами.	15	27			Оформление дневника, отчет
4	Изучение выбранной проблемы и сбор информации.			20	25	Составление отчёта.
6	Подготовка к защите отчета.			7		Оформление отчета
7	Защита отчета				2	Защита отчета
ИТОГО (108 часов)		27	27	27	27	Зачет с оценкой

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

В результате производственной практики студенты должны выполнить следующие виды работ:

- принять участие в работе различных подразделений предприятия, а также в анализе производственной систем;
- провести исследование на основе выбранной производственной проблемы;
- подготовить материалы в соответствии с темой производственной 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.

6.1. Общие вопросы.

Студенты изучают:

- производственные системы;
- проблемы, связанные с работой производственных систем;
- научные методы решения производственных проблем;
- модели производственных систем.

Студенты изучают:

- средства механизации и автоматизации, системы управления оборудованием;
- 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 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;
- изучение режущих, вспомогательных и измерительных инструментов;
- 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 2-го курса.

Изучение производственных систем.

1. Изучив на практике структуру и динамику производственной системы выявить её проблемы.
2. По выбранной проблеме провести сбор и изучение информации.
3. Составить обзор по выбранной проблеме.
4. Изучить методы решения выбранной проблемы.
5. Изучить средства автоматизации производственных систем и их информационное обеспечение.
6. Предложить методы решения выбранной проблемы и наметить план решения проблемы.

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 дисциплине «Информационная поддержка процессов жизненного цикла изделия» 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.

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, созданным 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 учебной (научно-исследовательская работа) практики и в заключительный период каждый студент проходит аттестацию и после окончания практики защищает отчёт.

Аттестация проводится руководителями учебной 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 учебной 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 20-30 страниц.

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

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

2. Обоснование выбора темы исследования на основе анализа производственных проблем (5 – 10%);

3. Обзор по теме исследования (60%).

4. 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 1-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 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)

Баллы	Характеристики ответа студента
5	<ul style="list-style-type: none">- опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью;- свободно владеет понятиями
4	<ul style="list-style-type: none">- студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы;- владеет системой основных понятий
3	<ul style="list-style-type: none">- тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы;- частично владеет системой понятий

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

Баллы	Характеристики отчетной документации студента
80-95	<ul style="list-style-type: none">- в отчете глубоко раскрыты все необходимые разделы;- сделаны полные выводы и обобщения;- в отчете представлен список литературы;- соблюдены требования по оформлению отчета;- представлена характеристика руководителя практики от предприятия с рекомендуемой оценкой «отлично».
65-80	<ul style="list-style-type: none">- в отчете в достаточном объеме раскрыты все необходимые разделы;- сделаны выводы и обобщения;- в отчете представлен список литературы;

	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдены требования по оформлению отчета; - представлена характеристика руководителя практики от предприятия с рекомендуемой оценкой «хорошо».
50-65	<ul style="list-style-type: none"> - в отчете недостаточно полно раскрыты все необходимые разделы; - сделаны неполные выводы; - в отчете представлен список литературы; - текст отчета оформлен с недочетами; - представлена характеристика руководителя практики от предприятия с рекомендуемой положительной оценкой.

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. 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)

2. 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)

3. Цаплин, А.И. Основы научных исследований в технологии машиностроения : учебное пособие / А.И. Цаплин; Пермский национальный исследовательский политехнический университет. - Пермь : Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2014. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 15.07.2022. - ISBN 978-5-398-01349-8. - URL: <https://e.lanbook.com/book/160731> . - (ID=148572-0)

4. Молдабаева, М.Н. Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие / М.Н. Молдабаева. - Москва; Вологда : Инфра-

Инженерия, 2019. - ЦОР IPR SMART. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-9729-0330-6. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/86574> . - (ID=146907-0)

5. Андрианова, Е. Г. Технологическая (проектно-технологическая) практика : учебно-методическое пособие / Е. Г. Андрианова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 95 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/218393> . - (ID=148950-0)

9.2. Дополнительная литература

1. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавриата и специалитета : в составе учебно-методического комплекса / М.Ф. Шкляр. - 6-е изд. - Москва : Дашков и К, 2017. - (Учебные издания для бакалавров). - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-394-02162-6. - URL: <https://e.lanbook.com/book/93545> . - (ID=107683-0)

2. Рузавин, Г.И. Методология научного познания : учеб. пособие для вузов : в составе учебно-методического комплекса / Г.И. Рузавин. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2009. - 287 с. - (УМК-У). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-238-00920-9 : 120 р. - (ID=76744-7)

3. Автоматизация технологических процессов и производств. Управление в технических системах : учебно-методическое пособие / составители А. А. Руппель [и др.]. — Омск : СибАДИ, 2019. — 45 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149530> . - (ID=148481-0)

4. Федотова, М. Ю. Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности). Технологическая практика : методические указания / М. Ю. Федотова, О. А. Тагирова, А. В. Носов. — Пенза : ПГАУ, 2020. — 41 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170993> . - (ID=148951-0)

5. 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)

6. Производственная практика. Общие требования : СтП-ТГТУ-КПС 02-02 : в составе учебно-методического комплекса / сост.: А.А. Казнов, Е.И. Шибанов ; Тверской гос. техн. ун-т. - Введ. с 01.02.03. - Тверь, 2002. - 31 с. - (Стандарт предприятия. Система управления качеством подготовки специалистов) (УМК-ДМ). - Текст : непосредственный. - 16 р. - (ID=14106-3)

9.3. Методические материалы

1. Проектирование цикла и проектирование работы токарного модуля : лабораторный практикум для подготовки по направлению 151900 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, лабораторная работа №1 по дисциплине "Аппаратные и программные средства систем управления" : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ТАМ. - Тверь : ТвГТУ, 2013. - (УМК-ЛР). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/106957> . - (ID=106957-1)

2. Изучение основной среды системы автоматизированного проектирования Unigraphics : лабораторный практикум для подготовки по направлению 151900 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, лабораторная работа №1 по курсу "Основы создания технических систем" : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ТАМ ; разработ. Д.А. Зоренко. - Тверь : ТвГТУ, 2011. - (УМК-ЛР). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/106988> . - (ID=106988-1)

3. Изучение системы автоматизированной подготовки производства на базе среды EdgeCAM : лабораторный практикум для подготовки по направлению 151900 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, лабораторная работа №2 по курсу "Основы создания технических систем" : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ТАМ ; разработ. Д.А. Зоренко. - Тверь : ТвГТУ, 2011. - (УМК-ЛР). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/106989> . - (ID=106989-1)

4. Изучение САЕ системы ANSYS Design Space : лабораторный практикум для подготовки по направлению 151900 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, лабораторная работа №3 по курсу "Основы создания технических систем" : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ТАМ ; разработ. Д.А. Зоренко. - Тверь : ТвГТУ, 2011. - (УМК-ЛР). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/106990> . - (ID=106990-1)

5. Изучение устройства системы управления фрезерно-гравировальным станком с ЧПУ и языка программирования в стандарте ISO 6983 : лабораторный практикум для подготовки по направлению 151900 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, лабораторная работа №2 по дисциплине "Аппаратные и программные средства систем управления" : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ТАМ ; сост.: В.В. Мешков, Д.А. Зоренко, Р.С. Вареца. - Тверь : ТвГТУ, 2013. - (УМК-ЛР). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/106959> . - (ID=106959-1)

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/ . - (ID=77139-36)
2. Вестник компьютерных и информационных технологи : журнал. - Москва : Спектр, 2004 -. - Текст : электронный. - URL: 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/ . - URL: 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 . - (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 . - (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/ . - (ID=77673-0)
7. Образование и наука в современном мире. Инновации : журнал. - ЭБС eLIBRARY.RU. - Текст : электронный. - URL: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=57463 . - (ID=133862-0)
8. Машиностроитель : журнал. - Внешний сервер. - Текст : непосредственный. - Текст : электронный. - 2450-00. - URL: <http://www.mashizdat.ru/mash.html> . - (ID=77677-48)
9. Интенсификация технологических процессов: материалы, технологии, оборудование : журнал. - Внешний сервер. - Текст : электронный. - URL: http://www.nait.ru/journals/index.php?p_journal_id=17 . - (ID=85520-0)
10. РИТМ машиностроения : журнал. - Москва, 2015 -. - Текст : электронный. - URL: https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=63649 . - (ID=148490-0)
11. Сборка в машиностроении, приборостроении : журнал. - Москва : Инновационное машиностроение, 2000 -. - Текст : электронный. - URL: https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=9083 . - (ID=148486-0)
12. Справочник. Инженерный журнал с ежемесячным приложением. Комплект : журнал. - Внешний сервер. - Текст : непосредственный. - Текст : электронный. - 1568-00. - URL: <http://www.handbook-j.ru/> . - (ID=77872-18)
13. Станочный парк : журнал. - Санкт-Петербург, 2008 -. - Текст : электронный. - URL: https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=51432 . - (ID=148487-0)
14. Стин : журнал. - Внешний сервер. - Текст : непосредственный. - Текст : электронный. - 4116-00. - URL: <http://stinyournal.ru/>. - URL: https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=9136 . - (ID=77873-89)

15. Стружка : журнал. - Москва, 2002 -. - Текст : электронный. - URL: https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=50819 . - (ID=148488-0)

16. Техномир : журнал. - 1999 -. - Текст : электронный. - URL: https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=9861 . - (ID=148489-0)

9.4. Программное обеспечение практики

Операционные системы: MicrosoftWindowsHome 10 RussianAcademic OLP (Авторизационный номер лицензиата: 02877847ZZE2109 Номер лицензии: 73968783 Код соглашения: V1271859), MicrosoftWindowsServerStandard 2019 (Авторизационный номер лицензиата: 02877847ZZE2109

Номер лицензии: 73968783). Офисные программы: LibreOffice (MPL 2.0), WPSOffice (MPL 1.1/GPL 2.0/LGPL 2.1). САД-системы: КОМПАС-3D v18 (МЦ-1900343), AutoCAD 2017 (Product Key: 001I1 Serial Number: 566-70033550). ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (60-04/2019).

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/148952>

10. Материально-техническое обеспечение практики.

При прохождении технологической практики используются современные средства обучения: наглядные пособия, диаграммы, схемы, отдельные единицы технологического оборудования. Используются автоматизированные системы конструкторской и технологической подготовки производства, такие, как «Компас», «Вертикаль», «Гемма» и др.

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 учебной 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 ПО ПРАКТИКЕ

Производственная, первая технологическая (проектно-технологическая)

Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Уровень подготовки – магистратура

Профиль подготовки – технология машиностроения

Студент:

_____ (ФИО)

Руководитель практики:

_____ (ФИО)

Оценка « »

« »202.. г.

Подпись руководителя практики

Тверь
202_