

Учреждение образования
«Гомельский государственный технический университет
имени П.О. Сухого»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

ГГТУ им. П. О. Сухого

_____ А.В. Путято

23.06.2025

Регистрационный № УД-03-4/пр

ПРОГРАММА
ВТОРОЙ КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ
(ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ) ПРАКТИКИ

для специальности: 6-05-0714-02 «Технология машиностроения, металлорежущие
станки и инструменты»

профилизация: «Технологическое обеспечение машиностроительного произ-
водства»

СОСТАВИТЕЛЬ:

Е.Н. Демиденко, старший преподаватель кафедры «Технология машиностроения» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»..

Е.В. Иноземцева, старший преподаватель кафедры «Технология машиностроения» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого».

РЕЦЕНЗЕНТ:

Ю.Н. Кульбаков, заместитель главного инженера по подготовке производства ОАО «СтанкоГомель»

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой «Технология машиностроения» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»
(протокол № 9 от 27.05.2025);

Научно-методическим советом машиностроительного факультета учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»
(протокол № 5 от 10.06.2025)

Научно-методическим советом заочного факультета учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»
(протокол № 5 от 05.06.2025);

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа второй конструкторско-технологической (производственной) практики учреждения высшего образования составлена на основе:

образовательного стандарта высшего образования ОСВО 6-05-0714-02-2024 «Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты» профилизация «Технологическое обеспечение машиностроительного производства». Общее высшее образование;

учебных планов учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» специальности 6-05-0714-02-2024 «Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты» профилизация «Технологическое обеспечение машиностроительного производства» № 6-05-07-09/ уч. 19.02.2024.

1.1 Цели второй конструкторско-технологической практики: закрепление и систематизация теоретических знаний, полученных в результате изучения общинженерных, специальных и технологических дисциплин; приобретение новых знаний и практических навыков под руководством высококвалифицированных специалистов предприятий; формирование у студентов требуемых профессиональных компетенций в соответствии с образовательным стандартом по специальности.

1.2 Задачи второй конструкторско-технологической практики:

- изучение структуры предприятия, его основных подразделений и перспектив его развития;
- изучение систем конструкторской и технологической подготовки производства, соответствующих подразделений предприятия и технических средств;
- оценка технического уровня изделий, изготавливаемых предприятием, его технической оснащенности, технологий и организации производства;
- участие в конструкторской и технологической работе: приобретение практических знаний и навыков самостоятельной работы по проектированию технологических процессов, оформлению конструкторской и технологической документации по специальности;
- изучение инновационных технологических процессов, методов обработки деталей и получения заготовок, контроля изделий, работы специального высокопроизводительного оборудования, поточных и автоматических линий и современных автоматизированных технологических и производственных комплексов;
- проведение научно-исследовательской работы по вопросам улучшения качества продукции, выявлению причин и устранению брака, по анализу резервов производства по заданию руководителя от университета;
- сбор и анализ материалов для последующего выполнения курсовых проектов по технологии и экономике машиностроения;
- подготовка будущего специалиста к выполнению своих профессиональных функций и социальной адаптации в производственных условиях;

Воспитательное значение второй конструкторско-технологической практики заключается в формировании у обучающегося научного и профессионального мировоззрения, развитии исследовательских умений и навыков, аналитического мышления и креативности, самостоятельности и ответственности; способствует формированию интеллектуально развитой личности, гражданственности, патриотизма.

В результате прохождения второй конструкторско-технологической практики формируются следующие компетенции:

универсальные:

- владеть основами исследовательской деятельности, осуществлять поиск, анализ и синтез информации;
- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения информационно-коммуникационных технологий;
- работать в команде, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные, культурные и иные различия;
- быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности;
- проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности;

базовые профессиональные:

- применять основные правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, экологии и методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, стихийных бедствий, техногенных катастроф;
- разрабатывать и использовать графическую и техническую документацию, решать инженерные задачи на основе законов механики;

специализированные:

- понимать системные основы организации производства, особенности организации различных видов производства, конструкторской и технологической подготовки производства, технико-экономического планирования и управления производством;
- выбирать метод получения заготовок деталей машин для различных условий эксплуатации и производства машин, обладать навыком создания и оформления их чертежей;
- применять методы сборки основных видов соединений деталей машин, обработки типовых поверхностей и деталей машин, их режимы и технологические возможности, уметь проектировать технологические процессы обработки деталей и сборки машин, оформлять технологическую документацию этих процессов;
- выполнять оптимизацию процесса резания;
- применять методы машинного проектирования технологических процессов, представления и информации о детали и процессе в ЭВМ, поиска аналога в базах данных, проектирования маршрутных и операционных технологических процессов;
- работать с научной, нормативно-справочной и специальной литературой, проводить исследования новых проектов и решений с целью оценки их инновационного потенциала.

1.3 Продолжительность второй конструкторско-технологической (производственной) практики составляет для дневной формы получения образования 4 недели на третьем курсе в шестом семестре в соответствии с учебным планом специальности 6-05-0714-02 «Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты» профилизация «Технологическое обеспечение машиностроительного производства», трудоемкость 6 зачетных единиц. Для заочной сокращенной формы получения образования 4 недели на третьем курсе в пятом семестре в соответствии с учебным планом специальности 6-05-0714-02 «Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты» профилизация «Технологическое обеспечение машиностроительного производства», трудоемкость 6 зачетных единиц. Для заочной формы получения образования 4 недели на четвёртом курсе в восьмом семестре в соответствии с учебным планом специальности 6-05-0714-02 «Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты» профилизация «Технологическое обеспечение машиностроительного производства», трудоемкость 6 зачетных единиц.

1.4 Требования к содержанию и организации практики в соответствии с образовательным стандартом ОСВО 6-05-0714-02-2024.

Вторая конструкторско-технологическая практика является частью общего образовательного процесса подготовки специалистов, продолжением учебного процесса в производственных условиях и проводится на передовых предприятиях, учреждениях, организациях машиностроительного профиля.

Практика направлена на закрепление в производственных условиях знаний и умений, полученных в процессе изучения специальных дисциплин в университете, формирование у студентов профессиональных компетенций в области автоматизации технологических процессов и производств, овладение навыками решения социально-профессиональных задач.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест должно соответствовать содержанию будущей профессиональной деятельности и предоставить возможность студенту овладеть профессиональными компетенциями, предусмотренных программой с использованием современных инновационных технологий, оборудования и материалов.

Вторая конструкторско-технологическая практика организуется с учетом базовых профессиональных компетенций специальности.

Выбор баз практики осуществляется кафедрой, ответственной за ее проведение. Места практики устанавливаются в соответствии с заключенными договорами между университетом и базовыми предприятиями машиностроительного профиля.

Основными базами практик являются: ОАО «Гомсельмаш», ОАО «ГЗЛиН», ОАО «ГЗСиУ», ОАО «СтанкоГомель», ОАО «Салео-Гомель» и другие передовые предприятия Республики Беларусь. Договор на производственную практику между предприятием и университетом заключается по установленной форме, в двух экземплярах и подписывается сторонами за месяц до начала практики. Один экземпляр договора после подписания руководством предприятия остается в организации, где проходит практика, второй – возвращается в университет.

До начала практики на кафедре проводится организационное собрание со студентами, направляемыми на практику, на котором заведующий кафедрой проводит инструктаж по охране труда и технике безопасности, с регистрацией в кафедральном журнале. Руководитель практики от кафедры выдает дневник практики, индивидуальное задание и программу практики (электронный вариант).

Рабочий день практиканта устанавливается в соответствии с режимом работы предприятия. При этом в первый день практики студенты оформляются на завод в отделе кадров, проходят вводный инструктаж по охране труда, распределяются по рабочим местам, знакомятся с руководителем практики от предприятия и получают от него первичный инструктаж.

В период практики руководителем от университета проводятся консультации с целью контроля и оказания помощи студентам по качественному выполнению всего объема работ практики в соответствии с программой практики.

С момента оформления на предприятие студенты должны в обязательном порядке и неукоснительно соблюдать правила и нормы по охране труда на протяжении всего периода практики.

2 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

В результате прохождения второй конструкторско-технологической практики студенты должны:

знать:

- принципы выбора заготовок деталей машин для заданных условий эксплуатации и производства;
- технологические возможности различных методов обработки деталей машин;
- технологические особенности средств технологического оснащения и оборудования для различных видов обработки;
- особенности конструкции основных видов режущих инструментов;
- принципы проектирования рациональных технологических процессов;
- типы и конструктивные особенности приспособлений для различных видов механической обработки;
- методы организации изготовления деталей, сборки машин и обеспечения контроля качества;

уметь:

- выполнять обоснованный выбор заготовки детали для заданных условий ее эксплуатации и производства;
- проектировать технологические процессы обработки деталей и сборки машин для различных условий производства;
- оформлять технологическую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД;
- проектировать приспособления для различных видов обработки и сборки;
- оценивать эффективность технологических процессов механической обработки;
- выбирать методы механической обработки отдельных поверхностей и деталей в целом, обеспечивающих необходимое качество продукции и эффективность процессов обработки;

владеть:

- методологией проектирования различных видов заготовок для деталей машин;
- методологией выбора маршрута обработки отдельных поверхностей и детали в целом с учетом требований чертежа детали, принятых заготовки и типа производства;
- навыками оценки качества технологического процесса механической обработки и изготовленных деталей в производственных условиях;
- навыками проектирования приспособлений для установки деталей при их обработке на различных видах оборудования;
- навыками использования современного оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации и механизации основных и вспомогательных процессов при проектировании технологии изготовления деталей и сборки машин.

Содержание второй конструкторско-технологической практики определяется материалом, согласно индивидуального задания, а также потребностью изучения методов решения технических, проектных и других задач.

В период практики студенты работают под руководством квалифицированных специалистов предприятия (начальника бюро, технолога, конструктора и др.) и выполняют конкретные задания, относящиеся к кругу служебных обязанностей этого работника, знакомятся с технической и технологической документацией, соответствующей литературой. Для них организовываются экскурсии по предприятию.

При прохождении второй конструкторско-технологической практики студенты должны детально ознакомиться со структурой предприятия, основным и вспомогательным технологическим оборудованием базы практики, с технологическими процессами изготовления изделий, оснасткой, средствами механизации и автоматизации технологических процессов и производств.

Практика проводится в соответствии с ее календарным графиком.

Для успешного выполнения задач и поставленной цели студенты должны детально изучить теоретические вопросы и выполнить *индивидуальное задание*: изучить полный технологический процесс изготовления детали согласно задания с подробным анализом всех этапов его разработки и проектирования, техническую характеристику и принцип работы технологического оборудования, на котором осуществляется обработка детали, технологическую оснастку, её назначение и принцип работы, термическую обработку поверхности детали, используемые средства автоматизации.

В процессе практики студенты должны ознакомиться и изучить следующие вопросы:

2.1 Технология обработки и сборки деталей

В период практики студент должен изучить действующую на заводе технологию, оборудование и технологическую оснастку, особо обращая внимание на вопросы, связанные с темой курсового проектирования и практических работ.

По технологическим процессам

Анализ технических условий и технологичности конструкции, обоснование технологической последовательности обработки и цели каждой операции техпроцесса (например, подготовка чистой базы, удаление излишнего припуска, достижение заданной точности размеров, формы и взаимного расположения поверхностей; достижение заданной шероховатости обработанной поверхности и т.п.), предложения по совершенствованию технологии обработки.

Для выполнения этого анализа должен быть изучен чертеж детали. Студент должен уяснить, на каких этапах технологического процесса достигаются те или иные технологические требования, как они контролируются.

Если при изготовлении детали наблюдается брак, необходимо установить причины его возникновения и предложить меры по его исключению. Необходимо изучить методы и средства межоперационного и окончательного контроля.

Изучить вопросы межоперационной транспортировки деталей, хранения их на участке, обеспечения необходимого запаса деталей.

Необходимо установить фактические режимы резания, припуски на обработку и нормы времени выполнения операций механической обработки и сопоставить их с расчетными.

По станочному оборудованию

Конструкция и назначение (дополнительно к заданному технологическому процессу) 1-2 единиц сложных станков: принцип работы, технические характеристики, особенности их настройки на заданный размер при выполнении операции, управление станком, эффективность использования в данном производстве, ознакомиться с электрической и гидравлической схемой, автоматизацией загрузки и контроля.

По станочным приспособлениям

Назначение и принцип работы приспособления, соответствие его конструкции требованиям, предъявляемым к приспособлениям, принципиальная схема работы, анализ расположения базирующих элементов, количество базирующих точек, анализ сил, действующих при обработке детали, точность установки детали. Следует также обратить внимание на надежность зажимных устройств, выбор материалов для элементов приспособления.

По контрольным приспособлениям

Назначение и принцип работы приспособления, установка и закрепление детали, измерительные элементы, точность и производительность контрольно-измерительных средств.

По режущим инструментам

Материал режущей части, конструкция, способ крепления и регулировки положения на станке, геометрия инструмента, режимы резания, технология изготовления и заточки инструмента, преимущества и недостатки инструмента.

По сборке сборочных единиц и машин

При анализе технологии сборки изучению подлежат следующие вопросы; последовательность сборки, содержание подготовительных, пригоночных, сборочных и регулировочных работ при сборке сборочных единиц и машины в целом. Делается анализ наиболее трудоемких регулировочных операций, изучается планировка сборочных рабочих мест, применяемый инструмент и приспособления для сборки, механизация сборочных работ, межоперационные транспортные средства. Ознакомиться с методами контроля и испытания сборочных единиц, с окраской и подготовкой изделий к хранению и отправке потребителю.

Материалы по теме индивидуального задания

2. 2 Экономика, организация и планирование производства

В период практики изучаются следующие вопросы:

- организационного производственного процесса (типы производства, производственная структура завода и цеха);

- организация поточного производства (непрерывно-поточные линии, прерывно-поточные линии, автоматические поточные линии);

- управление предприятием (методы, функции и структура аппарата управления заводом, цехом, участком; автоматизированные системы управления производством);

- организация технической подготовки производства (организация конструкторской и технологической подготовки производства; планирование и контроль технической подготовки производства);

- техническое нормирование труда (структура и расчет технически обоснованной нормы времени; методы установления норм времени);

- организация заработной платы, тарифная система; основные нормы и системы оплаты труда рабочих; организация оплаты труда ИТР;
- организация вспомогательных производств; инструментального и ремонтного хозяйства; организация материально-технического снабжения и складского хозяйства; организация службы по уборке стружки от технологического оборудования.

2.3. Охрана труда и окружающей среды

Ознакомиться с видами инструктажа, организацией проведения инструктажа по охране труда на предприятии и участке цеха, тщательно изучить инструкцию по охране труда в соответствии с технологическими процессами изготовления заданной детали на конкретном оборудовании, средства индивидуальной защиты на рабочих местах. Изучить вопросы безопасности при транспортировке изделий, конструкции захватных устройств. Меры, проводимые по предупреждению нарушений по охране труда, пропаганде охраны труда в цехе. Наличие производственных вредностей: вибрации, шума, загрязненности воздуха, тепловых и электромагнитных излучений. Применяемые меры борьбы с ними. Естественное и искусственное освещение в цехе. Вентиляция. Электробезопасность.

По результатам прохождения первой конструкторско-технологической практики студент должен подготовить отчет по всем вышеперечисленным вопросам.

В конце практики руководитель практики от предприятия дает студенту развернутую характеристику-отзыв, подписывает отчет и дневник по практике. Подписи руководителя от предприятия должны быть заверены печатями предприятия.

3 ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

3.1. Требования к содержанию и оформлению индивидуального задания и отчета по практике

По окончании второй конструкторско-технологической практики студент представляет письменный отчет и оформленный дневник руководителю практики от кафедры. Отчет должен быть подписан руководителем практики от предприятия и заверен печатью.

Отчет является основанием для оценки деятельности студента по выполнению программы практики и составляется индивидуально на основе материалов, которые студент собирает в течение всей практики, и предоставляет на кафедру для защиты перед комиссией в установленном порядке.

Общие требования к отчету:

- четкость, последовательность и краткость изложения;
- точность формулировок;
- конкретность и полнота сведений о работе, проделанной в период практики;
- обоснованность выводов и предложений;
- аккуратность оформления.

Отчет по практике оформляется индивидуально каждым студентом в объеме 25-30 страниц печатного текста на бумаге формата А4 (210х297). Отчет должен быть оформлен в соответствии с требованиями ЕСКД. Рекомендуется иллюстрировать отчет схемами, рисунками, фотографиями, эскизами, таблицами.

Рекомендуется использовать шрифт Times New Roman 14 пт (межстрочный интервал – одинарный) с автоматической расстановкой переносов. Выравнивание текста по ширине. Красная строка – 1,0 см. Поля текста на странице формата А4: левое – 25 мм, верхнее и нижнее – 20 мм, правое – 10 мм.

Отчет должен быть пронумерован, снабжен оглавлением, сброшюрован. По окончании практики отчет проверяется и подписывается руководителем практики от предприятия.

Предлагается следующая структура отчета:

Введение

1. Технологический раздел.

1.1 Назначение и конструкция обрабатываемой детали.

1.2. Определение типа производства.

1.3. Анализ конструкции детали на технологичность.

1.4. Выбор и обоснование метода получения заготовки.

1.5. Анализ базового и обоснование предлагаемого технологического процесса механической обработки детали.

2. Конструкторский раздел.

2.1. Приспособление для ... (например, фрезерование поверхности или фрезерование шпоночного паза и т.д.) (станочное приспособление, используемое при обработке детали).

2.1.1. Назначение, описание конструкции и принцип действия приспособления.

2.2. Приспособление для контроля ... (например, радиального биения или допуска симметричности и т.д.) (контрольное приспособление, используемое при контроле одного из параметров детали).

2.2.1. Назначение, описание конструкции и принцип действия приспособления.

Выводы.

Литература.

1. Введение. Краткие сведения о структуре предприятия, выпускаемой продукции, ее значение для народного хозяйства. Перспективы развития завода и отрасли в соответствии с государственными планами.

2. Деталь. Назначение и условия работы детали в сборочной единице. Эскиз детали. Дать анализ конструкции детали и технических требований с точки зрения технологичности и предложения по изменению конструкции детали в целях улучшения технологичности.

3. Заготовка. Материал заготовки, способ ее получения. Технические требования, предъявляемые к заготовке и способы контроля этих требований. Себестоимость заготовки. Очистка заготовок. Способы переработки отходов. Периодичность подачи их в механические цеха. Способы механизации транспортировки заготовок. Прогрессивные методы получения аналогичных заготовок. Предложения

по усовершенствованию способа получения заготовки заданной детали.

4. Технологический процесс изготовления детали. Подробный анализ существующего техпроцесса с точки зрения его технологической целесообразности и путей улучшения. Обоснование технологической последовательности обработки и цели каждой операции техпроцесса. Каждая операция описывается своими словами на основе изучения техпроцесса. Анализ соответствия оборудования запроектованному техпроцессу по производительности, точности обработки, мощности, причин простоя оборудования и других потерь времени. Коэффициенты загрузки оборудования. Проработка и оформление нового предлагаемого варианта технологического процесса в виде описания в отчете с указанием станочного оборудования. Техничко-экономическое обоснование предлагаемого техпроцесса.

5. Приспособления. Анализ конструкций приспособлений с точки зрения обеспечения производительности и заданной точности, удобства обслуживания, безопасности работы. Нормализация и унификация отдельных деталей и сборочных единиц приспособлений. Наладка приспособлений на станках. Система контроля и эксплуатации приспособлений.

Привести подробное описание 1 - 2 станочных приспособлений. В описание включить принципиальные схемы приспособлений с условным изображением всех основных элементов и сборочных единиц приспособлений с указанием сил резания, действующих на деталь в процессе обработки, и сил зажима.

Описание 1-2 конструкций контрольных приспособлений. Принципиальная схема приспособлений.

6. Режущий инструмент. Обзор конструкций режущих инструментов, применяемых для изготовления заданной детали. Подробное описание конструкции 1-2 режущих инструментов, технологии их изготовления, расчета и обоснования геометрии инструмента, выбора материала режущей части, заточки инструмента, способов крепления и регулировки положения на станке. Стойкость режущего инструмента. Снабжение инструментом рабочих мест.

7. Контроль и качество выпускаемой продукции.

Схема контроля по всему технологическому процессу: место контроля, элементы контроля, средства контроля, периодичность. Исследование причин брака и путей его предотвращения. Система бездефектной сдачи продукции и предложения по применению этой системы и методов статистического регулирования.

8. Вопросы упрочняющей технологии.

Выявление поверхностей, подлежащих упрочнению. Метод упрочняющей технологии и применение его для данной детали и производственных условий.

9. Средства механизации и автоматизации.

Обзор средств и устройств, применяемых на производственном участке, для обеспечения ориентации при механизации и автоматизации транс-портно-загрузочных операций на участке, межоперационных средств транспортирования заготовок, систем автоматического контроля и регулирования при обработки деталей.

10. Технология сборки. Дать схему сборочной единицы, в состав которой входит заданная деталь. Описание технологического процесса сборки сборочной единицы.

11. Техничко-экономические показатели производства заданной детали. Вопросы экономики, организации и планирования производства. Расчет и составление технико-экономических показателей по изучаемой детали в существующем производстве.

12. Вопросы организации труда, САПР, техники безопасности и противопожарной техники.

13. Вопросы охраны окружающей среды. Мероприятия по охране окружающей среды в производственной деятельности предприятия.

Содержание отчета корректируется руководителем практики от университета с учетом утвержденной программы практики, тематики курсового проектирования. Место прохождения практики и конкретных производственных условий. К отчету прикладываются следующие материалы:

а) технологический процесс;

б) применяемая в технологическом процессе оснастка, станочное и контрольное приспособления, режущий инструмент, средства механизации и автоматизации;

в) дневник студента, в котором должна быть характеристика-отзыв о качестве работы студента, подписанная руководителем практики от завода;

г) отчет по научно-исследовательской работе.

К отчету должны быть приложены чертежи (синьки, ксерокопии) деталей, чертежи приспособлений со спецификациями, технологические процессы и другие материалы.

3.2 Календарно-тематический план прохождения практики

№ п/п	Мероприятия	Кол. дней
1	Оформление пропуска на предприятие в отделе кадров. Прохождение инструктажа по охране труда и технике безопасности. Ознакомление с правилами внутреннего распорядка.	1
2	Ознакомление с организационной структурой и историей предприятия, номенклатурой выпускаемых изделий. Перспективы развития предприятия и отрасли.	1
3	Ознакомление со структурным подразделением предприятия и спецификой его работы. Экскурсия по предприятию	2
4	Изучение типовых технологических процессов обработки деталей	3
5	Изучение методов обработки деталей и получения заготовок	2
6	Ознакомление с технологическим оборудованием: принципы работы, технические характеристики и технологические возможности	2
7	Ознакомление с технологической оснасткой: типовые конструкции и особенности применения	2
8	Изучение инструментального обеспечения производства: особенности выбора, использования и применения	2

9	Изучение материалов, применяемых на производстве, их свойств и характеристик	1
10	Изучение вопросов контроля качества выпускаемой продукции. Методы и средства контроля	1
11	Техническая документация на производстве. Правила оформления. ЕСКД и ЕСТД	1
12	Изучение средств механизации и автоматизации, применяемых на предприятии	1
13	Изучение автоматизированного оборудования и систем для производства изделий	2
14	Использование САПР на предприятии	1
15	Охрана труда и техника безопасности. Охрана окружающей среды	1
16	Оформление отчета. Сдача отчета на проверку. Защита отчета.	1
	ИТОГО	24

3.3. Обязанности обучающихся во время прохождения практики

При прохождении практики студент обязан:

- подчиняться действующим на предприятии правилам внутреннего трудового распорядка;
- изучить и строго соблюдать правила эксплуатации оборудования, охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии;
- выполнять все задания, предусмотренные программой практики;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты;
- в течение всего периода практики регулярно вести дневник, который является основным документом по практике;
- к концу практики представить письменный отчет по конструкторско-технологической практике вместе с дневником руководителю практики от предприятия для заключения;
- сдать зачет по практике.

3.4 Подведение итогов практики

Прием зачета по практике проводится не позднее первых двух недель после окончания практики. Если практика проходит после летней экзаменационной сессии, то допускается проводить зачет в течение первых двух недель следующего учебного года.

Прием зачетов по практике осуществляет комиссия из преподавателей выпускающей кафедры, назначенная заведующим кафедрой. В состав комиссии входят руководителей практики.

При проведении зачета студент представляет дневник и отчет по практике, на основании которого он отчитывается о своей работе.

При оценке результатов учитывается:

- полнота выполнения программы практики;
- качество и своевременность выполнения отчета по практике;
- умение изложить вопросы программы практики;
- приобретенные студентом опыт и практические навыки.

Оценка по практике заносится в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов и назначении стипендии в соответствующем семестре.

Студенты, не выполнившие программу практики, получившие отрицательный отзыв о работе или неудовлетворительную оценку при защите отчета направляются на практику повторно.

Итоги проведения практики заслушиваются на заседаниях кафедры и Совете факультета.

Письменные отчеты руководителей практики от кафедры представляются руководителю практики от университета после рассмотрения итогов практики на заседании кафедры.

3.5 Литература

1 Акулович, Л. М. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении: учебное пособие для вузов/ Л. М. Акулович, В. К. Шелег. – Минск: Новое знание: Москва: ИНФРА-М, 2012. – 487 с.

2 Анурьев, В. И. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3 т./ В. И. Анурьев; под ред. И. Н. Жестковой. – 9-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 2006. – 928 с.

3 Горохов, В.А. Основы технологии машиностроения и формализованный синтез технологических процессов: учебник для вузов; в 2-х ч./ В.А. Горохов, А.Г. Схиртладзе, Н.В. Беляков [и др.]; под ред. В.А. Горохова. – Старый Оскол: ТНТ, 2011. – Ч. I. – 496 с

4 Демина, Т.А. Экология, природопользование, охрана окружающей среды: Учеб. пособие Т.А. Демина. – М.: Аспект Пресс, 2000. – 144с.

5 Завистовский, С.Э. Технологическая оснастка: учебное пособие/ С.Э. Завистовский. – Минск: РИПО, 2015. – 144 с.: ил., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463707>

6 Проектирование технологических процессов механической обработки в машиностроении: Учебное пособие / В.В. Бабук, В.А. Шкред, Г.П. Кривко и др. Под общ. ред. В.В. Бабука. - Мн.: Выш. школа, 1987. - 255 с.

7 Справочник технолога - машиностроителя. В 2-х т. Т1 /В.Б. Борисов, И.Е. Борисов, В.Н. Васильев и др. Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. - 4-е изд., перераб. и доп.- М.: Машиностроение, 1985. - 656 с.

8 Новиков, С.О. Программное управление технологическими комплексами: учебное пособие/ С.О. Новиков, Ю.Н. Петренко; под ред. С.О. Новикова. – Минск: Вышэйшая школа, 2019. - 365 с.

9 Скворцов, А.В. Основы технологии автоматизированных машиностроительных производств: учебник/ А.В. Скворцов, А.Г. Схиртладзе. – Москва; Бер-

лин: Директ-Медиа, 2017. – 635 с.: ил. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469049>

10 Современная технологическая оснастка: учебное пособие/ Х.М. Рахимьянов, Б.А. Красильников, Э.З. Мартынов, В.В. Янпольский. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012. – 266 с. – (Учебники НГТУ). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135673>

11 Технология производства и автоматизированное проектирование технологических процессов машиностроения: учебник для вузов/ [В.А. Тимирязев и др.]. – Ст арый Оскол: ТНТ, 2017. – 319 с.

12 Справочник технолога - машиностроителя. В 2-х т. Т2 / Ю.А. Абрамов, В.И. Андреев, Б.И. Горбунов и др. Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1985. - 496 с.

13 Болотин Х.Л. Костромин Ф.П. Станочные приспособления. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1973. - 433 с.

14 Антонюк В.Е. Конструктору станочных приспособлений: Справ, пособие. - Мн.: Беларусь, 1991. - 400 с.

15 Альбом по проектированию приспособлений / В.М.Базаров, А.И.Сорокин. -М.: Машиностроение, 1991 - 121 с.

16 Белов, П.С. Основы технологии машиностроения: пособие по выполнению курсовой работы / П.С. Белов, А.Е. Афанасьев. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 117 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275751> (дата обращения: 18.03.2021). – Библиогр.: с. 79-80. – ISBN 978-5-4475-4081-4. – DOI 10.23681/275751. – Текст : электронный.

3.6 Рекомендуемое программное обеспечение

- Пакет офисных программ OpenOffice.org
- Учебная версия системы КОМПАС-3D