

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Технология машиностроения»

## **ПРОГРАММА ПРАКТИК**

направления подготовки

**15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств»  
Профиль «Технология машиностроения»**

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Программа практик разработана в соответствии с Положением о практике обучающихся, осваивающих основные образовательные программы высшего образования в СГТУ имени Гагарина Ю.А. от 2016 г.

Практика является обязательной и в структуре образовательной программы представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практика является важным звеном учебно-воспитательного процесса и профессиональной подготовки. Основным результатом учебной практики является закрепление теоретических знаний, приобретенных в период учебы; получение практических навыков по их использованию в производстве; освоение современной техники и технологии производства; изучение передовых методов организации труда и научно-технических достижений, технологических систем и компьютерных технологий; изучение экономической стороны деятельности производственных предприятий.

Для прохождения практики необходимы знания, приобретенные студентами при изучении основных дисциплин текущего семестра учебного плана. Практика дает возможность студентам быстрее адаптироваться на производстве по окончании университета. Кроме того, практика помогает студентам получить общее представление о выбранной профессии, необходимое для успешного изучения блока специальных дисциплин.

Программа каждой практики выдается студенту до прохождения практики с тем, чтобы студент мог обратить особое внимание на те вопросы, которые он должен осветить при выполнении индивидуального задания.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ**

Программа практик разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования для направления 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" бакалаврской подготовки.

Практика будущих бакалавров проводится в сторонних организациях - предприятиях, НИИ, фирмах, или на кафедрах и в научных лабораториях вуза. Для проведения практики могут использоваться любые структурные подразделения, созданные в университете, включая постоянные базы практики кафедры на предприятиях, таких как ОАО «Нефтемаш-САПКОН», АО «Саратовский агрегатный завод», ОАО «УК ЕПК» Саратов.

Учебно-методическое руководство практикой осуществляется преподавателями кафедры ТМС, утвержденными приказом ректора. Руководитель практики от организации назначается руководством данной организации. Направление студентов на практику вне института производится в соответствии с договорами, заключенными университетом с принимающей организацией и оформляется приказом по университету.

Во время прохождения практики студент обязан выполнить все правила внутреннего распорядка, установленные в организации. Руководитель практики помогает студентам в сборе информации, необходимой для выполнения программы практики. Отчет студента проверяется и визируется руководителем практики. По окончании практики студент обязан в установленные сроки отчитаться о выполнении заданий практики и сдать отчет на кафедру. По результатам аттестации выставляется зачет с оценкой по практике. Результаты прохождения практики обсуждаются на заседаниях кафедры.

**2.1. Учебная практика** проводится на 2 курсе в период теоретического обучения в 4-ом семестре и организуется студентами заочной формы обучения самостоятельно по основному месту работы.

**Могут реализовываться следующие типы практики:**

– практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

При этом могут быть использованы следующие способы проведения практики:

– стационарная практика;

– выездная практика.

**Основной целью прохождения учебной практики** является формирование у студентов следующих компетенций:

– способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-1);

– способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-2);

– способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);

– способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4);

– способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);

– способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-6);

– способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-7);

– способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-8);

– способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества,

заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1);

– способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);

– способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);

– способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа (ОПК-4);

– способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5).

### ***Задачи практики:***

- закрепить и углубить теоретические знания, полученные студентами по изучаемым дисциплинам;

- развить навыки использования современных средств вычислительной техники в решении инженерных задач;

- сформировать навыки самостоятельной информационно-поисковой работы.

- закрепить теоретические и практические знания, полученные студентами при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин;

- изучить технологические и программные средства автоматизации и управления;

- развить навыки выполнения самостоятельной исследовательской работы.

В результате реализации целей и задач учебной практики в рамках освоения образовательной программы студент должен освоить компетенции на требуемых уровнях:

(ОК -1);

знать: методику анализа и обобщения информации, постановки целей и задач исследований.

уметь: воспринимать и анализировать информацию, выявлять достоинства и недостатки технических решений, делать правильные выводы.

владеть: навыками обобщения и анализа информации для постановки цели и выбора путей ее достижения.

(ОК -2);

знать: теоретические основы вычислений

уметь: использовать экономические познания

владеть: формулы для расчета оценки эффективности

(ОК-3);

знать: основные правила работы в коллективе.

уметь: кооперироваться с коллегами для достижения наивысшего эффекта.

владеть: навыками бесконфликтной работы в коллективе.

(ОК -4);

знать: основные правила работы в команде

уметь: кооперировать с коллегами для достижения необходимого результата

владеть: навыками бесконфликтной работы в команде

(ОК-5);

знать: нормативные правовые документы регламентирующие работу на промышленных предприятиях.

уметь: использовать нормативные правовые документы в практической деятельности.

владеть: навыками решения правовых вопросов, касающихся учебно-производственной деятельности.

(ОК-6);

знать: содержание и основные положения социальных, гуманитарных и экономических наук.

уметь: решать социальные и профессиональные задачи.

владеть: способностью анализировать социально значимые проблемы и процессы.

(ОК-7);

знать: социальную и профессиональную деятельность

уметь: поддерживать должный уровень физической подготовки

владеть: навыками профессиональной деятельности

(ОК-8);

знать: основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

уметь: обеспечить защиту производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

владеть: навыками использования специальных служб для защиты производственного персонала и населения от последствий возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий.

(ПК-1);

знать: способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроительных производствах.

уметь: использовать современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий.

владеть: способностью применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроительных производствах, современные методы разработки

малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий.

(ПК-2);

знать: основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительной продукции для производства изделий требуемого качества.

уметь: использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительной продукции для производства изделий требуемого качества.

владеть: навыками изготовления машиностроительной продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.

(ПК-3);

знать: основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий машиностроения.

уметь: использовать основные технологические процессы для изготовления изделий машиностроения.

владеть: аналитическими и численными методами для разработки математических моделей процессов и технических объектов.

(ПК-4);

знать: прикладные программные средства при решении практических задач в области конструкторско-технологической подготовки производства.

уметь: использовать методы определения физико-механических свойств и технологических показателей материалов, а также готовых машиностроительных изделий.

владеть: практическими навыками повышения эксплуатационных свойств изделий технологическими методами.

(ПК-5);

знать: информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции.

уметь: анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления изделий машиностроения.

владеть: способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции.

**2.2. Производственная практика** проводится на 3 и 4 курсах в период теоретического обучения в 6–ом и 8–м семестрах и организуется студентами заочной формы обучения самостоятельно по основному месту работы.

Реализуется следующий тип практики:

– *практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;*

При этом могут быть использованы следующие способы проведения практики:

- *стационарная практика;*
- *выездная практика.*

Основной **целью** прохождения **производственной практики** является формирование у будущих бакалавров элементов следующих компетенций:

- способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий (ПК-1);
- способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий (ПК-2);
- способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности (ПК-3);
- способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа (ПК-4);
- способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ (ПК-5);
- способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств (ПК-10);
- способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и

средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств (ПК-11);

– способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа (ПК-12);

– способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций (ПК-13);

– способностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств (ПК-14);

#### ***Задачи практики:***

- закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин;

- изучение технологической документации, положений и инструкций по разработке технологических процессов и оборудования, его эксплуатации, а также эксплуатации средств автоматизации, средств вычислительной техники;

- сбор материалов для курсовых проектов и работ;

- изучение существующей на предприятии системы технологической подготовки производства;

- изучение действующих технологических процессов сборки, заданных в индивидуальном плане сборочных единиц, изготовление деталей и оценка их соответствия современному уровню технологии;

- выполнение обязанностей инженера-технолога в качестве стажёра путем корректировки, разработки технологических процессов механической обработки, сборки сборочных единиц и проектирования технологической оснастки;

- приобретение практических навыков в разработке технологических процессов;

- знакомство с производственным оборудованием и применяемой технологической оснасткой;

- знакомство с методами получения заготовок и расчета припусков на производстве;

- знакомство с режимами резания и инструментами для черновой и чистовой обработки деталей из различных сталей и легких сплавов;

- знакомство с методами и средствами контроля точности выпускаемых на производстве деталей;

- знакомство с методами программирования и обработки деталей на станках с ЧПУ, станках-автоматах.



В результате реализации целей и задач производственной практики студент должен освоить компетенции на требуемых уровнях:

(ПК-1);

знать: методику разработки технологических процессов изготовления изделий машиностроения с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, экономических параметров.

уметь: разрабатывать технологии механической обработки изделий машиностроения с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных экономических параметров.

владеть: практическими навыками разработки технологических процессов механической обработки изделий машиностроения с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, экономических параметров.

(ПК-2);

знать: виды технологического оснащения машиностроительного производства.

уметь: разрабатывать отдельные элементы технологической оснастки для металлорежущего оборудования машиностроительного производства.

владеть: практическими навыками участия в разработке технологической оснастки для металлорежущего оборудования машиностроительного производства.

(ПК-3);

знать: методики постановки и решения конструкторско-технологических задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности.

уметь: ориентироваться в заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, структуре их взаимосвязей при решении конструкторско-технологических задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности.

владеть: навыками участия в постановке целей и задач при выполнении проектов конструкторско - технологической направленности.

(ПК-4);

знать: методику разработки проектов модернизации механических участков машиностроительных производств.

уметь: выполнять работы, связанные с разработкой технологических процессов изготовления изделий, в рамках проектов модернизации машиностроительного производства.

владеть: практическими навыками разработки технологических процессов изготовления изделий, в рамках проектов модернизации машиностроительного производства.

(ПК-10);

знать: современные информационные технологии проектирования технологий машиностроительных производств.

уметь: использовать современные информационные технологии проектирования технологий машиностроительных производств.

владеть: практическими навыками разработки технологий с использованием современных информационных технологий.

(ПК-11);

знать: о целях создания математических и физических моделей технических объектов.

уметь: анализировать физические модели технических объектов.

владеть: практическими навыками анализа физических моделей технических объектов на предмет их соответствия предмету моделирования.

(ПК-12);

знать: виды технологического оснащения машиностроительного производства.

уметь: разрабатывать отдельные элементы технологической оснастки для металлорежущего оборудования машиностроительного производства.

владеть: практическими навыками участия в разработке технологической оснастки для металлорежущего оборудования машиностроительного производства.

(ПК-13);

- знать: сущность и последовательность процесса разработки и производства изделий машиностроения.

- уметь: работать в команде разработчиков технологических процессов механической обработки изделий.

- владеть: практическими навыками работы в команде разработчиков технологических процессов механической обработки изделий.

(ПК-14);

знать: содержание проектной и рабочей технической документации при проектировании механических участков машиностроительных производств.

уметь: разрабатывать технологическую документацию при создании новых технологий изготовления изделий.

владеть: практическими навыками разработки технологической документации.

**2.3 Производственная практика (технологическая)** проводится на 5 курсе в 10–ом семестре, ее продолжительность составляет 2 недели.

Может реализовываться следующий тип практики:

– *практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика);*

При этом могут быть использованы следующие способы проведения практики:

– *стационарная практика;*

– *выездная практика.*

Основной целью прохождения **производственной (технологической) практики** является подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы на основе формирования у будущих бакалавров элементов следующих компетенций:

- способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий (ПК-1);
- способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий (ПК-2);
- способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности (ПК-3);
- способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа (ПК-4);
- способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлению законченных проектно-конструкторских работ (ПК-5);
- способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств (ПК-10);
- способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств (ПК-11);

- способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа (ПК-12);
- способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций (ПК-13);
- способностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств (ПК-14);
- способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации (ПК-16);
- способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции (ПК-17);
- способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению (ПК-18);

### ***Задачи практики:***

- закрепить и углубить теоретические знания, полученные студентами по общепрофессиональным и специальным дисциплинам;
- ознакомиться с производственными программами предприятия;
- ознакомиться с планировками цехов и производственных участков;
- изучить результаты научно-исследовательской или проектной деятельности предприятия;
- привить студентам навыки практической работы на предприятиях;
- ознакомиться с методами контроля технологических параметров и качества продукции.
- изучить организационные вопросы производства;
- ознакомиться с задачами служб охраны труда и защиты окружающей среды;
- изучить экономические вопросы производства.

В результате реализации целей и задач производственной (технологической) практики студент должен освоить компетенции на требуемых уровнях:

(ПК-1);

знать: методику разработки технологических процессов изготовления изделий машиностроения с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, экономических параметров.

уметь: разрабатывать технологии механической обработки изделий машиностроения с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных экономических параметров.

владеть: практическими навыками разработки технологических процессов механической обработки изделий машиностроения с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, экономических параметров.

(ПК-2);

знать: виды технологического оснащения машиностроительного производства.

уметь: разрабатывать отдельные элементы технологической оснастки для металлорежущего оборудования машиностроительного производства.

владеть: практическими навыками участия в разработке технологической оснастки для металлорежущего оборудования машиностроительного производства.

(ПК-3);

знать: методики постановки и решения конструкторско-технологических задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности.

уметь: ориентироваться в заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, структуре их взаимосвязей при решении конструкторско-технологических задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности.

владеть: навыками участия в постановке целей и задач при выполнении проектов конструкторско - технологической направленности.

(ПК-4);

знать: методику разработки проектов модернизации механических участков машиностроительных производств.

уметь: выполнять работы, связанные с разработкой технологических процессов изготовления изделий, в рамках проектов модернизации машиностроительного производства.

владеть: практическими навыками разработки технологических процессов изготовления изделий, в рамках проектов модернизации машиностроительного производства.

(ПК-10);

знать: современные информационные технологии проектирования технологий машиностроительных производств.

уметь: использовать современные информационные технологии проектирования технологий машиностроительных производств.

владеть: практическими навыками разработки технологий с использованием современных информационных технологий.

(ПК-11);

знать: о целях создания математических и физических моделей технических объектов.

уметь: анализировать физические модели технических объектов.

владеть: практическими навыками анализа физических моделей технических объектов на предмет их соответствия предмету моделирования.

(ПК-12);

знать: виды технологического оснащения машиностроительного производства.

уметь: разрабатывать отдельные элементы технологической оснастки для металлорежущего оборудования машиностроительного производства.

владеть: практическими навыками участия в разработке технологической оснастки для металлорежущего оборудования машиностроительного производства.

(ПК-13);

- знать: сущность и последовательность процесса разработки и производства изделий машиностроения.

- уметь: работать в команде разработчиков технологических процессов механической обработки изделий.

- владеть: практическими навыками работы в команде разработчиков технологических процессов механической обработки изделий.

(ПК-14);

знать: содержание проектной и рабочей технической документации при проектировании механических участков машиностроительных производств.

уметь: разрабатывать технологическую документацию при создании новых технологий изготовления изделий.

владеть: практическими навыками разработки технологической документации.

(ПК-16);

- знать: содержание и последовательность процесса разработки и производства изделий машиностроения.

- уметь: работать в команде разработчиков технологических процессов механической обработки и сборки изделий.

- владеть: практическими навыками работы в команде разработчиков технологических процессов механической обработки и сборки изделий.

(ПК-17);

знать: содержание и методы работы малых коллективов исполнителей, занимающихся разработкой технологических процессов механической обработки изделий машиностроения.

уметь: организовать работу малых коллективов исполнителей, занимающихся разработкой технологических процессов механической обработки изделий машиностроения.

владеть: практическими навыками участия в малых коллективах исполнителей, занимающихся разработкой технологических процессов механической обработки изделий машиностроения.

(ПК-18);

- знать: содержание и задачи производственно-технологической деятельности на промышленных предприятиях.

- уметь: осваивать на практике технологии механической обработки и сборки изделий машиностроительных производств.

- владеть: навыками внедрения в производство новых технологий механической обработки и сборки изделий.

**2.4. Преддипломная практика** проводится на 5 курсе в 10–ом семестре, ее продолжительность составляет 2 недели.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР).

При этом могут быть использованы следующие способы проведения практики:

– *стационарная практика;*

– *выездная практика.*

Основной целью прохождения **преддипломной практики** является подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы на основе формирования у будущих бакалавров элементов следующих компетенций:

– способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий (ПК-1);

– способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий (ПК-2);

– способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры их взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых, нравственных аспектов профессиональной деятельности (ПК-3);

– способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики

машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа (ПК-4);

– способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ (ПК-5);

– способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств (ПК-10);

– способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств (ПК-11);

– способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа (ПК-12);

– способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций (ПК-13);

– способностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств (ПК-14);

– способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации (ПК-16);

– способностью участвовать в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, контроля и испытаний,



эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой продукции (ПК-17);

– способностью участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению (ПК-18);

### ***Задачи практики:***

- закрепить и углубить теоретические знания, полученные студентами по общепрофессиональным и специальным дисциплинам;

- ознакомиться с производственными программами предприятия;

- ознакомиться с планировками цехов и производственных участков;

- изучить результаты научно-исследовательской или проектной деятельности предприятия;

- привить студентам навыки практической работы на предприятиях;

- ознакомиться с методами контроля технологических параметров и качества продукции.

- изучить организационные вопросы производства;

- ознакомиться с задачами служб охраны труда и защиты окружающей среды;

- изучить экономические вопросы производства.

В результате реализации целей и задач преддипломной практики студент должен освоить компетенции на требуемых уровнях:

(ПК-1);

знать: методику разработки технологических процессов изготовления изделий машиностроения с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, экономических параметров.

уметь: разрабатывать технологии механической обработки изделий машиностроения с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных экономических параметров.

владеть: практическими навыками разработки технологических процессов механической обработки изделий машиностроения с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, экономических параметров.

(ПК-2);

знать: виды технологического оснащения машиностроительного производства.

уметь: разрабатывать отдельные элементы технологической оснастки для металлорежущего оборудования машиностроительного производства.

владеть: практическими навыками участия в разработке технологической оснастки для металлорежущего оборудования машиностроительного производства.

(ПК-3);

знать: методики постановки и решения конструкторско-технологических задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности.

уметь: ориентироваться в заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, структуре их взаимосвязей при решении конструкторско-технологических задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности.

владеть: навыками участия в постановке целей и задач при выполнении проектов конструкторско - технологической направленности.

(ПК-4);

знать: методику разработки проектов модернизации механических участков машиностроительных производств.

уметь: выполнять работы, связанные с разработкой технологических процессов изготовления изделий, в рамках проектов модернизации машиностроительного производства.

владеть: практическими навыками разработки технологических процессов изготовления изделий, в рамках проектов модернизации машиностроительного производства.

(ПК-10);

знать: современные информационные технологии проектирования технологий машиностроительных производств.

уметь: использовать современные информационные технологии проектирования технологий машиностроительных производств.

владеть: практическими навыками разработки технологий с использованием современных информационных технологий.

(ПК-11);

знать: о целях создания математических и физических моделей технических объектов.

уметь: анализировать физические модели технических объектов.

владеть: практическими навыками анализа физических моделей технических объектов на предмет их соответствия предмету моделирования.

(ПК-12);

знать: виды технологического оснащения машиностроительного производства.

уметь: разрабатывать отдельные элементы технологической оснастки для металлорежущего оборудования машиностроительного производства.

владеть: практическими навыками участия в разработке технологической оснастки для металлорежущего оборудования машиностроительного производства.

(ПК-13);

- знать: сущность и последовательность процесса разработки и производства изделий машиностроения.

- уметь: работать в команде разработчиков технологических процессов механической обработки изделий.

- владеть: практическими навыками работы в команде разработчиков технологических процессов механической обработки изделий.

(ПК-14);

знать: содержание проектной и рабочей технической документации при проектировании механических участков машиностроительных производств.

уметь: разрабатывать технологическую документацию при создании новых технологий изготовления изделий.

владеть: практическими навыками разработки технологической документации.

(ПК-16);

- знать: содержание и последовательность процесса разработки и производства изделий машиностроения.

- уметь: работать в команде разработчиков технологических процессов механической обработки и сборки изделий.

- владеть: практическими навыками работы в команде разработчиков технологических процессов механической обработки и сборки изделий.

(ПК-17);

знать: содержание и методы работы малых коллективов исполнителей, занимающихся разработкой технологических процессов механической обработки изделий машиностроения.

уметь: организовать работу малых коллективов исполнителей, занимающихся разработкой технологических процессов механической обработки изделий машиностроения.

владеть: практическими навыками участия в малых коллективах исполнителей, занимающихся разработкой технологических процессов механической обработки изделий машиностроения.

(ПК-18);

- знать: содержание и задачи производственно-технологической деятельности на промышленных предприятиях.

- уметь: осваивать на практике технологии механической обработки и сборки изделий машиностроительных производств.

- владеть: навыками внедрения в производство новых технологий механической обработки и сборки изделий.

### **3. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИКИ**

Материально-техническая база, необходимая для проведения практики должна содержать следующее оборудование:

- универсальное токарное, фрезерное, сверлильное и шлифовальное оборудование;

- металлорежущие инструменты для токарного, фрезерного, сверлильного и шлифовального оборудования;

- универсальные мерительные инструменты (штангенциркуль, микрометр, глубиномер, нутромер, угломер);

- специальные мерительные инструменты (скобы, калибры, резьбовые калибры);
- универсальные установочно-зажимные приспособления;
- оборудование для компьютерного проектирования технологий, изготовления конструкторской и технологической документации;
- программное обеспечение для компьютерного проектирования технологий, изготовления конструкторской и технологической документации;

Организация практики на всех этапах обучения направлена на обеспечение непрерывности и последовательности в формировании определенных профессиональных компетенций студента.

Программа практики выдается студенту до начала прохождения практики:

- с тем, чтобы он мог обратить особое внимание на вопросы, которые необходимо осветить при выполнении индивидуального задания;
- с тем, чтобы по требованию принимающей организации имелась возможность согласования вопросов содержания практики и календарного графика прохождения практики.

Предусмотренные учебным планом практики проводятся в организациях различных форм собственности, применяющих передовую технологию, организацию работ, оснащенных прогрессивными средствами механизации и оборудованием. Практика может проводиться в конструкторских, технологических, и производственных подразделениях предприятий.

При выборе организации студент может учитывать свои профессиональные интересы, рассматривая принимающую организацию не только как базу для прохождения практики, но и как возможное место будущей работы.

Между принимающей организации и СГТУ имени Гагарина Ю.А. заключаются прямые договора.

**Руководитель практики от кафедры** участвует в заключении договоров с принимающей организацией о проведении практики, проводит организационные собрания со студентами и готовит проект приказа на прохождение практики. В обязанности руководителя практики от кафедры также входят:

- разработка индивидуальных заданий и согласование графика прохождения практики с руководителем от организации;
- проведение текущего контроля прохождения практики;
- организация проведения зачета по практике.

Сроки проведения практики определяются учебным планом и графиком учебного процесса. Во время прохождения практики студенты подчиняются правилам внутреннего распорядка принимающей организации.

На практику студенты могут направляться индивидуально или в составе учебных групп. В группе студентов-практикантов назначается

старший, который является помощником руководителей практики от кафедры и организации.

Учебно-методическое руководство практикой осуществляется преподавателем кафедры в тесном взаимодействии с представителем принимающей организации, который назначается руководством организации. Руководителем практики от организации назначается лицо из числа квалифицированных специалистов.

**Руководитель практики от организации:**

- подбирает опытных специалистов в качестве руководителей практики;
- организует и контролирует прохождение практики студентами в соответствии с программой и графиком прохождения практики;
- обеспечивает качественное проведение инструктажей по охране труда, технике безопасности и пожарной безопасности;
- организует внутризаводские экскурсии;
- отчитывается перед руководством за организацию и проведение практики.

**Руководитель практики от организации в цехе или отделе:**

- обеспечивает условия для работы и обучения практикантов;
- руководит повседневной работой практикантов, выдает производственные задания, направляет и контролирует их работу;
- содействует выполнению индивидуальных учебных заданий, консультирует студентов по их выполнению;
- контролирует подготовку отчетов практикантов и составляет на них производственные характеристики, содержащие данные о выполнении программы практики и индивидуальных заданий, об отношении студентов к работе;
- дает руководителю практики от кафедры предложения по совершенствованию практики.

**Студент - практикант обязан:**

полностью и в заданный срок выполнять задания, предусмотренные программой практики;

- подчиняться действующим в принимающей организации правилам внутреннего трудового распорядка;
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии;
- нести ответственность за выполненную работу и ее результаты наравне со штатными работниками;
- своевременно оформить и представить руководителю практики письменный отчет о выполнении всех заданий и сдать зачет по практике в установленные сроки.

Перед практикой кафедра проводит собрание практикантов, на котором знакомит их с руководителями практики от кафедры, с содержанием и порядком прохождения практики, ее сроках. Студенты знакомятся с основными требованиями и положениями по охране труда и технике безопасности, о противопожарных мероприятиях, проходят вводный

инструктаж. Выполнение правил и инструкций по технике безопасности является важнейшим условием предупреждения несчастных случаев. Студент обязан строго выполнять указания руководителей практики и действовать в соответствии с правилами техники безопасности, предусмотренными для конкретных рабочих мест.

Студентам запрещается:

- пользоваться огнем вблизи горючих и смазочных материалов;
- курить в не установленных местах;
- оставлять легковоспламеняющиеся вещества в непредусмотренных местах;
- оставлять тяжелые агрегаты и детали в неустойчивом положении;
- находиться в радиусе действия движущихся частей оборудования во время его работы;
- производить ремонт, очистку, регулирование оборудования без страховочных средств и мероприятий.

#### **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

Практики, проводимые в соответствии с требованиями ФГОС направления, обеспечивают соответствие уровня теоретической подготовки практической направленности в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

##### **Содержание учебной практики.**

Во время учебной практики студент должен составить отчет по одной из тем, связанных с историей науки и техники, современными достижениями в технических отраслях, информационным поиском, компьютерной графикой, технологией производства, управлением системами и процессами, модернизацией, автоматизацией производства, информатизацией технических систем и процессов, безопасностью технологических процессов, организацией производства и др.

Объем практики составляет 3 зачетные единицы или 108 академических часов.

##### **Содержание производственной практики**

Во время производственной бго семестра практики студент должен собрать:

- материал для курсовых проектов;
- краткие сведения о заводе;
- чертеж детали, описание служебного назначения детали и узла, в который она входит.

Во время прохождения практики студент должен проанализировать:

- технические условия, характеристику материала детали;
- заводской техпроцесс изготовления детали;
- технологическую оснастку;
- метод получения заготовки;
- основные сведения о технологическом оборудовании.

Также студент должен выполнить конструкторский контроль чертежа детали, которая будет использована для выполнения последующих курсовых проектов.

Кроме того, в ходе практики студенты изучают комплекс вопросов, связанных со стандартизацией, управлением качеством и сертификацией продукции на предприятии.

Объем практики составляет 3 зачетные единицы или 108 академических часов.

Большая часть практики проводится в технологическом отделе завода или технологическом бюро цеха с выполнением студентами производственных и учебных заданий руководителя практики. Ознакомление с производственной программой завода и типом его производства осуществляется в кабинете технического обучения или отделе главного технолога.

Практиканты изучают документацию в конструкторском бюро отдела главного технолога или в отделе механизации и автоматизации.

Во время производственной практики 8го семестра студент должен описать одно из выпускаемых на базе практики изделий (в сборе), в которое входит заданная деталь.

В отчёте необходимо отразить следующее:

- чертеж (эскиз) заготовки и методы ее получения;
- предложения по совершенствованию технологического процесса механической обработки;
- расчётно-технологическую карту, программу для ЧПУ или карту наладки на станок-автомат;
- чертежи специальных приспособлений, описание их работы, предложения по модернизации;
- номенклатуру деталей с годовой программой выпуска, обрабатываемых на одном и том же оборудовании, что и базовая деталь, с данными о станкостоемкости и трудоемкости операций их обработки;
- сборочную единицу, процесс сборки и средства технологического оснащения процесса сборки
- средства механизации и автоматизации производственных процессов.
- описание наиболее интересных станков, средств механизации (автоматизации) механической обработки;

Кроме того, в отчете необходимо отразить следующие положения:

- изучение системы технологической подготовки производства;
- изучение инструкции по разработке технологических процессов для станков с ЧПУ;
- изучение системы автопроектирования технологических процессов (САПРТП).

Большая часть практики проводится в технологическом отделе завода или технологическом бюро цеха с выполнением студентами производственных и учебных заданий университетского руководителя.

Объем практики составляет 3 зачетные единицы или 108 академических часов

### **Содержание производственной (технологической) практики**

Во время прохождения производственной практики (технологической) студент должен:

- выполнить описание заданного изделия;
- выполнить описание технологий изготовления заготовок;
- внести предложение по совершенствованию установочно-зажимных и контрольно-измерительных приспособлений;
- выполнить описание производственной программы базового участка, его состава, планировки;
- выполнить описание цеха, его структуры, взаимосвязи участков;
- выполнить описание подъемно-транспортных средств, транспортно-складской системы;
- произвести выяснение габаритов, массы, мощности и ремонтной сложности оборудования;
- произвести выяснение среднего разряда по профессиям основных производственных рабочих, процентный состав ИТР и МОП;
- выполнить описание состояния охраны труда и противопожарной безопасности; меры по защите окружающей среды;
- выполнить описание экономических вопросов;
- ознакомиться с разработанными на предприятиях мерами повышения эффективности труда, улучшения качества и снижения себестоимости продукции;

Основная часть практики проводится в технологическом отделе завода или технологическом бюро цеха с выполнением студентами производственных и учебных заданий руководителя практики

Объем практики составляет 3 зачетные единицы или 108 академических часов

### **Содержание преддипломной практики**

Во время прохождения преддипломной студент должен:

- выполнить описание заданного изделия;
- выполнить описание технологий изготовления заготовок;
- внести предложение по совершенствованию установочно-зажимных и контрольно-измерительных приспособлений;
- выполнить описание производственной программы базового участка, его состава, планировки;
- выполнить описание цеха, его структуры, взаимосвязи участков;
- выполнить описание подъемно-транспортных средств, транспортно-складской системы;
- произвести выяснение габаритов, массы, мощности и ремонтной сложности оборудования;



- произвести выяснение среднего разряда по профессиям основных производственных рабочих, процентный состав ИТР и МОП;
- выполнить описание состояния охраны труда и противопожарной безопасности; меры по защите окружающей среды;
- выполнить описание экономических вопросов;
- ознакомиться с разработанными на предприятиях мерами повышения эффективности труда, улучшения качества и снижения себестоимости продукции;

Основная часть практики проводится в технологическом отделе завода или технологическом бюро цеха с выполнением студентами производственных и учебных заданий руководителя практики

Объем практики составляет 3 зачетные единицы или 108 академических часов

Ознакомление с производственной программой завода и типом его производства осуществляется в кабинете технического обучения или отделе главного технолога.

Практиканты изучают документацию в конструкторском бюро отдела главного технолога или в отделе механизации и автоматизации.

Посещение цехов и отделов осуществляется по договоренности и под руководством руководителей практики.

Текущий контроль прохождения практики осуществляется руководителем практики от кафедры. При этом контролируется выполнение программы практики, индивидуального задания и работы по своевременному составлению отчета.

Итоговым контролем является проверка полноты и качества выполнения программы практики и оформления отчета по практике. Окончательным итогом практики является зачет с оценкой.

График консультаций студентов руководителем практики помещается на информационные доски кафедры.

Методические указания по самостоятельному выполнению отдельных разделов практики приведены в соответствующем разделе ИОС СГТУ имени Гагарина Ю.А.

## **5. ОТЧЕТНОСТЬ И ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ**

По результатам практики составляется отчет, структура которого определяется вышеназванными задачами в соответствии с методическими указаниями по сбору материала. В отчет включаются и результаты выполнения индивидуального задания.

### **Структура отчета по практике.**

К моменту окончания практики студент должен представить преподавателю-руководителю практики оформленный отчет о выполнении программы практики.

Отчет представляет собой сброшюрованный материал, оформленный на листах формата А4 и записанный на рекомендованном носителе данных. Отчет по практике должен включать следующие разделы:

- титульный лист;
- содержание;
- основную часть; .

Также к отчёту прикладывается заполненный дневник практики. Дневник должен содержать все необходимые подписи и печати.

Отчет, удовлетворяющий предъявляемым требованиям к содержанию и оформлению, после исправления замечаний руководителя (если они имеются) допускается к защите.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями отчета и отзыва руководителя практики. По итогам аттестации выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

В случае невыполнения программы практики или отсутствия отчёта по уважительным причинам, кафедра принимает решение о повторном прохождении практики студентом.

При отсутствии уважительных причин студент представляется к отчислению за невыполнение учебного плана.

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

В процессе освоения программы практик формируются отдельные элементы следующих компетенций: ОК-1-ОК-8, ОПК-1-ОПК-5, ПК-1 -5; ПК-10 -14; ПК-16 -18. Содержание практики формирует на рассматриваемом этапе элементы каждой из компетенций в части, касающейся практических навыков.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков проводится в соответствии со следующими методическими материалами и заключается в проведении устного зачётного опроса в виде диалога преподавателя со студентом, цель которого – систематизация и уточнение имеющихся у студента знаний, проверка его индивидуальных возможностей усвоения материала; проверка отчета по разделам практики для оценки способности студента применить полученные ранее знания для проведения анализа, опыта, эксперимента и составления выводов; защита отчета по практике, выполняемого студентом самостоятельно, с учетом определенных требований, под руководством преподавателя, в заданные сроки.

Показателем оценивания степени усвоения знаний элементов этих компетенций, является оценка, полученная на зачёте при ответе на заданные вопросы. Оценка выставляется по четырех уровневой шкале соответствующей оценкам «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и осуществляется путем анализа ответа на вопросы. При этом руководствуются следующими критериями.

«отлично»	заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, предусмотренного программой практики, усвоивший основные источники информации и знакомый с дополнительными рекомендованными источниками.
«хорошо»	заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебного материала, усвоивший основные источники информации. Оценка "хорошо" выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.
«удовлетворительно»	заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, знакомый с основными источниками информации. Оценка выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на зачёте, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
«неудовлетворительно»	выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала. Оценка ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий.

### **Оценка отчёта по Учебной практике.**

Для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций студенту необходимо ответить на ряд вопросов, некоторые из которых следующие:

- структура предприятия, отделы, цеха и т.д.;
- научно-исследовательская деятельность предприятия;
- вид продукции, выпускаемой предприятием;
- объем выпускаемой продукции;
- тип производства;
- используемые технологии;
- используемое оборудование;

Степень применения компьютерных технологий в области проектирования и изготовления конструкторско-технологической документации;

- структура и состав цехов;
- средняя заработная плата работников;
- выполнение руководством социальных обязательств;
- деятельность профсоюзной организации.

### **Оценка отчёта по производственной практике.**

Студент должен продемонстрировать умение подготовить отчет, соответствующий программе практики. При этом студенту необходимо показать знания, ответив на ряд вопросов:

- каковы виды выпускаемой продукции, тип производства, назначение цехов и отделов, режим работы предприятия;
- в какой узел изделия входит заданная деталь, каково служебное назначение изделия и узла, какова функция заданной детали в узле;
- какими физико-механическими свойствами обладает материал, из которого изготовлена деталь, каков её химический состав;
- из каких операций состоит базовый технологический процесс обработки детали;
- на каком оборудовании обрабатывается деталь на предприятии, каковы его технологические возможности, какую оснастку при этом используют;
- какой режущий и мерительный инструмент используется при изготовлении и контроле детали;
- каким методом получают исходную заготовку детали, какие другие методы можно использовать для получения заготовок;
- как организована производственная система, система управления качеством и сертификация качества продукции на предприятии.

### **Оценка отчёта по производственной (технологической) практике**

Студент должен продемонстрировать умение подготовить отчет, соответствующий программе практики. При этом студенту необходимо показать знания, ответив на ряд вопросов:

- каковы вид выпускаемой продукции, тип производства, назначение цехов и отделов, режим работы предприятия;
- в какой узел изделия входит заданная деталь, каково служебное назначение изделия и узла, какова функция заданной детали в узле;
- какими физико-механическими свойствами обладает материал, из которого изготовлена деталь, каков её химический состав;
- из каких операций состоит базовый технологический процесс обработки детали;
- на каком оборудовании обрабатывается деталь на предприятии, каковы его технологические возможности, какую оснастку при этом используют;
- какой режущий и мерительный инструмент используется при изготовлении и контроле детали;

- каким методом получают исходную заготовку детали, какие другие методы можно использовать для получения заготовок;
- как организована производственная система, система управления качеством и сертификация качества продукции на предприятии.
  - какова структура и состав механического участка.
  - какова структура и состав механического цеха.
  - каков кадровый состав механического участка.
  - каков кадровый состав механического цеха.
  - каков коэффициент загрузки технологического оборудования механического участка и цеха.
- как организован межоперационный транспорт на механическом участке и в цехе.
  - как организована уборка стружки в механическом цехе.
  - какие средства автоматизации и механизации используются в механическом цехе.

### **Оценка отчёта по преддипломной практике**

Студент должен продемонстрировать умение подготовить отчет, соответствующий программе практики. При этом студенту необходимо показать знания, ответив на ряд вопросов:

- каковы вид выпускаемой продукции, тип производства, назначение цехов и отделов, режим работы предприятия;
- в какой узел изделия входит заданная деталь, каково служебное назначение изделия и узла, какова функция заданной детали в узле;
- какими физико-механическими свойствами обладает материал, из которого изготовлена деталь, каков её химический состав;
- из каких операций состоит базовый технологический процесс обработки детали;
- на каком оборудовании обрабатывается деталь на предприятии, каковы его технологические возможности, какую оснастку при этом используют;
- какой режущий и мерительный инструмент используется при изготовлении и контроле детали;
- каким методом получают исходную заготовку детали, какие другие методы можно использовать для получения заготовок;
- как организована производственная система, система управления качеством и сертификация качества продукции на предприятии.
  - какова структура и состав механического участка.
  - какова структура и состав механического цеха.
  - каков кадровый состав механического участка.
  - каков кадровый состав механического цеха.
  - каков коэффициент загрузки технологического оборудования механического участка и цеха.
- как организован межоперационный транспорт на механическом участке и в цехе.

- как организована уборка стружки в механическом цехе.
- какие средства автоматизации и механизации используются в механическом цехе.

## **7. Обеспечение практики**

### **Литература, используемая при проведении практики**

- 1) Основы технологии машиностроения и формализованный синтез технологических процессов : в 2 ч. : учебник / В. А. Горохов [и др.] ; под ред. В. А. Горохова. - Старый Оскол : ТНТ, 2013 - . Ч. 1. - 2013. - 496 с. (10 экз.)
- 2) Основы технологии машиностроения и формализованный синтез технологических процессов : в 2 ч. : учебник / В. А. Горохов [и др.] ; под ред. В. А. Горохова. - Старый Оскол : ТНТ, 2013 - . Ч. 2. - 2013. - 576 с. (10 экз.)
- 3) Игнатъев, А. А. Интеллектуальные технологии в машиностроении : учеб. пособие для студ. машиностроительных спец. / А. А. Игнатъев, Е. М. Самойлова, С. А. Игнатъев ; Саратовский гос. техн. ун-т. - Саратов : СГТУ, 2012 - . Ч. 1. - 2012. - 100 с. (39 экз.)
- 4) Схиртладзе, А. Г. Технологическая оснастка машиностроительных производств : учеб. пособие / А. Г. Схиртладзе, С. Н. Григорьев, В. П. Борискин. - Старый Оскол : ТНТ, 2013 - Т. 7. - 2013. - 608 с. (10 экз.)
- 5) Кулыгин В.Л. Технология машиностроения: учеб. пособие / В.Л. Кулыгин, В. И. Гузеев, И. А. Кулыгина. - М. : ИД "Бастет", 2011. - 184 с. (10 экз.)
- 6) Кузьмин, А. В. Основы программирования систем числового программного управления : учеб. пособие / А. В. Кузьмин, А. Г. Схиртладзе. - Старый Оскол : ТНТ, 2015. - 240 с. (5 экз.)
- 7) Горбацевич А.Ф. Курсовое проектирование по технологии машиностроения: учеб. пособие / А.Ф. Горбацевич, В.А. Шкред. - 5-е изд., стер. - М. : ООО ИД Альянс, 2007. - 256 с. (27 экз.)
- 8) Маталин, А.А. Технология машиностроения: учебник / А.А. Маталин. - 2-е изд., испр. . - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2008. - 512 с. (48 экз.)
- 9) Мосталыгин Г.П. Технология машиностроения: учебник для инженерно-эконом. спец. вузов / Г. П. Мосталыгин. - М. : Машиностроение, 1990. - 288 с. (93 экз.)
- 10) Базров, Б. М. Технология сборки машин : учеб. пособие / Б. М. Базров, О. В. Таратынов, В. В. Клепиков. - М. : ИД "Спектр", 2011. - 368 с. (20 экз.)
- 11) Гжиров Р.И. Программирование обработки на станках с ЧПУ: справочник / Р.И. Гжиров. - Л. : Машиностроение, 1990. - 588 с. (5 экз.)
- 12) Новиков М.П. Основы технологии сборки машин и механизмов / М.П. Новиков. - 5-е изд., испр. . - М. : Машиностроение , 1980. - 592 с. (14 экз.)
- 13) Справочник технолога-машиностроителя: в 2 т. / под ред. А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1986 - . Т.1.-1986. - 656с. (39 экз.)

14) Справочник технолога-машиностроителя: в 2 т. / под ред. А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1986 - . Т. 2. - 1986. - 496 с. (95 экз.)

15) Кондаков, А.И. САПР технологических процессов [Электронный ресурс] : учебник / А. И. Кондаков. - 3-е изд., стер. - Электрон. текстовые дан. - М. : ИЦ "Академия", 2010. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - (Высшее профессиональное образование).

16) Интегрированные системы проектирования и управления в машиностроении : структура и состав: учеб. пособие / Т.Я. Лазарева [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2010. - 236 с. (15 экз.)

#### ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ

17) Технология машиностроения: обзорно-аналит., науч.-техн. и произв. журн. - М. : Издат. центр "Технология машиностроения", (2011-2015), № 1–12. - ISSN 1562-322X.

18) Научно-технические технологии в машиностроении: науч.-техн. и произв. журн. - М. : Машиностроение, (2012-2015), № 1–12. - ISSN 2223-4608.

19) Вестник машиностроения: науч.-техн. и произв. журн. - Москва : ООО "Изд-во машиностроение", (2011-2015), № 1–12. - ISSN 0042-4633.

20) Проблемы машиностроения и надежности машин : рАН. - М. : Наука, (2011-2015), № 1–6. - ISSN 0235-7119.

21) Технология машиностроения: сводный том. - М. : ВИНТИ РАН, (2011-2015), № 1–12. - ISSN 0034-2599.

#### ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

22) Все ГОСТы. - Режим доступа: <http://vsegost.com/> (дата обращения 30.08.2015)

23) Электронная библиотека СГТУ. - Режим доступа: <http://lib.sstu.ru/index.php/elmrazdel/melellib> (дата обращения 30.08.2015)

24) Курс лекций «Технология изготовления деталей машин» [Электронный ресурс] // - Режим доступа: <http://tm.gepta.ru/lekc.php?title=tidm> (дата обращения 30.08.2015)

#### ИСТОЧНИКИ ИОС

[https://portal.sstu.ru/Fakult/MSF/TMS/b51\\_d/default.aspx](https://portal.sstu.ru/Fakult/MSF/TMS/b51_d/default.aspx)

[https://portal.sstu.ru/Fakult/MSF/TMS/b53\\_d\\_p/default.aspx](https://portal.sstu.ru/Fakult/MSF/TMS/b53_d_p/default.aspx)

[https://portal.sstu.ru/Fakult/MSF/TMS/b54\\_d/default.aspx](https://portal.sstu.ru/Fakult/MSF/TMS/b54_d/default.aspx)

[https://portal.sstu.ru/Fakult/MSF/TMS/b54\\_d/default.aspx](https://portal.sstu.ru/Fakult/MSF/TMS/b54_d/default.aspx)

#### **Использование информационных технологий при проведении практик**

При прохождении практик студенты используют следующие виды программного обеспечения, имеющегося в университете и в местах прохождения практик:

- системы двумерного и трёхмерного проектирования: Autodesk, T-FLEX, Компас-3D;

- системы автоматизированного проектирования технологических процессов: АСКОН Вертикаль, TehnoPro;
- справочно-информационные системы, базы данных и др.

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

Для осуществления образовательного процесса обучающиеся могут воспользоваться доступными компьютерами кафедры и Электронно-библиотечной системой ВУЗа.

Для оформления отчета по практике обучающимся необходимы персональные компьютеры с пакетом программ Microsoft Office (Excel, Word, Power Point), браузером Internet Explorer или их аналогами.