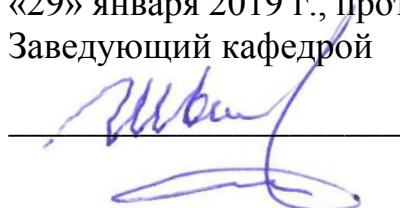


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Институт высокоточных систем имени В.П. Грязева  
Кафедра проектирования автоматизированных комплексов

Утверждено на заседании кафедры  
«Проектирование автоматизированных  
комплексов»  
«29» января 2019 г., протокол № 5  
Заведующий кафедрой

 Ю.С. Швыкин

**ПРОГРАММА**

**производственной практики (технологической практики)**

**основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования – программы специалитета**

по специальности

**15.05.01. Проектирование технологических машин и комплексов**

со специализацией

**Проектирование технических комплексов специального назначения**

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 150501-01-19

Тула 2019 год

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**программы практики**

**Разработчик:**

Мальцев В.А., профессор кафедры ПАК, д.т.н., профессор



## **1 Цель и задачи прохождения практики**

**Целью** прохождения практики является получение обучающимися профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

**Задачами** прохождения практики являются:

- ознакомление с основными технологическими переделами, имеющимися на предприятиях, выпускающих комплексы управляемого вооружения и стрелково-пушечное вооружение;
- ознакомление с типовой организационной структурой производства, основных цехов, отделения главного технолога на предприятиях отрасли;
- ознакомление с функциональными обязанностями инженера-технолога;
- ознакомление с сущностью конструкторско-технологической подготовки производства и особенностями ее автоматизации.

## **2 Вид, тип практики, способ (при наличии) и форма (формы) ее проведения**

Вид практики – производственная.

Тип практики – технологическая практика.

Способ проведения практики – стационарная.

Форма (формы) проведения практики – дискретно по видам практик - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

## **3 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями), установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате прохождения практики обучающийся должен:

**Знать:**

- 1) основные технологии, применяемые при производстве комплексов управляемого вооружения и их составных частей (код компетенции – ПК-15);
- 2) функциональные обязанности инженера-технолога (код компетенции – ПК-17);

**Уметь:**

- 1) ориентироваться в распределении профессиональных компетенций между подразделениями производства в контексте выработки совместных решений при подготовке технических заданий на изделия, отработке их на технологичность и освоении их производства (код компетенции – ПК-15);

Полные наименования компетенций представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

## **4 Место практики в структуре образовательной программы**

Практика относится к базовой части основной профессиональной образовательной программы.

Практика проводится в 6 семестре.

## 5 Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических часах

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Продолжи-тельность		Объем контактной работы в академических часах		Объем иных форм образовательной деятельности в академических часах
			в неделях	в академи-ческих часах	Работа с руководителем практики от университета	Промежу-точная аттестация	
Очная форма обучения							
4	ДЗ	6	4	216	0,75	0,25	215

Условные сокращения: ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

К иным формам образовательной деятельности при прохождении практики относятся:

- изучение нормативной и технической документации профильной организации;
- выполнение обучающимся индивидуального задания под руководством руководителя практики от профильной организации;
- составление обучающимся отчёта по практике.

## 6 Структура и содержание практики

Обучающиеся в период прохождения практики выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программой практики, соблюдают правила внутреннего распорядка организации, на базе которой проводится практика, соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

Содержание и структура практики:

1. Цели, задачи, содержание, порядок прохождения практики. Формы отчетности по практике.
2. Основные направления деятельности производства АО «КБП» как типичного для отрасли.
3. Заготовительное производство – раскрой и предварительная обработка заготовок.
4. Изготовление заготовок методами литья стали по выплавляемым моделям и литья алюминия под давлением.
5. Обработка резанием.
6. Обработка давлением.
7. Сварка.
8. Термообработка.
9. Изготовление деталей из пластмасс и резин методами литья и прессования.
10. Изготовление корпусов двигательных установок и труб транспортно-пусковых контейнеров методом намотки.
11. Лакокрасочные покрытия.
12. Гальванохимические покрытия. Газопламенное напыление.
13. Изготовление печатных плат.
14. Производство радиоэлектронной аппаратуры.
15. Сборка механических и оптико-электронных узлов, окончательная сборка.
16. Снаряжение изделий в условиях ОКР.
17. Организационная структура цехов основного производства.
18. Обеспечивающие подразделения производства (служба главного инженера производства).

19. Организационная структура отделения главного технолога.
20. Конструкторско-технологическая подготовка производства и ее автоматизация.
21. Детальное ознакомление с подразделением отделения главного технолога, указанным в индивидуальном задании.

### Этапы (периоды) проведения практики

№	Этапы (периоды) проведения практики	Виды работ
1	Организационный	Проведение организационного собрания. Инструктаж по технике безопасности. Разработка индивидуального задания.
2	Основной	Занятия со специалистами предприятия в производственных подразделениях (экскурсии). Выполнение индивидуального задания.
3	Заключительный	Составление отчёта по практике. Защита отчёта по практике (дифференцированный зачет).

### Примеры индивидуальных заданий

**Задание 1.** Изучить штат, организационную структуру и функции «металлургического отдела» отделения главного технолога. Описать их в отчете о практике, особо выделив задачи решаемые подразделением на этапах выпуска ТЗ на изделия, отработки конструкции изделия на технологичность, постановки изделия на производство и сопровождении серийного производства.

**Задание 2.** Изучить штат, организационную структуру и функции «отдела технологии сборки» отделения главного технолога. Описать их в отчете о практике, особо выделив задачи решаемые подразделением на этапах выпуска ТЗ на изделия, отработки конструкции изделия на технологичность, постановки изделия на производство и сопровождении серийного производства.

**Задание 3.** Изучить штат, организационную структуру и функции «отдела переработки неметаллических материалов» отделения главного технолога. Описать их в отчете о практике, особо выделив задачи решаемые подразделением на этапах выпуска ТЗ на изделия, отработки конструкции изделия на технологичность, постановки изделия на производство и сопровождении серийного производства.

**Задание 4.** Изучить штат, организационную структуру и функции «отдела технологии радио-электронной аппаратуры и печатных плат» отделения главного технолога. Описать их в отчете о практике, особо выделив задачи решаемые подразделением на этапах выпуска ТЗ на изделия, отработки конструкции изделия на технологичность, постановки изделия на производство и сопровождении серийного производства.

**Задание 5.** Изучить штат, организационную структуру и функции «отдела покрытий» отделения главного технолога. Описать их в отчете о практике, особо выделив задачи решаемые подразделением на этапах выпуска ТЗ на изделия, отработки конструкции изделия на технологичность, постановки изделия на производство и сопровождении серийного производства.

**Задание 6.** Изучить штат, организационную структуру и функции «отдела технологической подготовки производства» отделения главного технолога. Описать их в отчете о практике, особо выделив задачи решаемые подразделением на этапах выпуска ТЗ на изделия, отработки конструкции изделия на технологичность, постановки изделия на производство и сопровождении серийного производства.

**Задание 7.** Изучить штат, организационную структуру и функции «отдела универсальной механической обработки» отделения главного технолога. Описать их в отчете о практике, особо выделив задачи решаемые подразделением на этапах выпуска ТЗ на изделия, отработки конструкции изделия на технологичность, постановки изделия на производство и сопровождении серийного производства.

**Задание 8.** Изучить штат, организационную структуру и функции отдела «конструирования оснастки» отделения главного технолога. Описать их в отчете о практике, особо выделив задачи решаемые подразделением на этапах выпуска ТЗ на изделия, отработки конструкции изделия на технологичность, постановки изделия на производство и сопровождении серийного производства.

**Задание 9.** Изучить штат, организационную структуру и функции отдела «технологии штамповки» отделения главного технолога. Описать их в отчете о практике, особо выделив задачи решаемые подразделением на этапах выпуска ТЗ на изделия, отработки конструкции изделия на технологичность, постановки изделия на производство и сопровождении серийного производства.

**Задание 10.** Изучить штат, организационную структуру и функции «отдела технологии механической обработки на станках с ЧПУ» отделения главного технолога. Описать их в отчете о практике, особо выделив задачи решаемые подразделением на этапах выпуска ТЗ на изделия, отработки конструкции изделия на технологичность, постановки изделия на производство и сопровождении серийного производства.

## 7 Формы отчетности по практике

Промежуточная аттестация обучающегося по практике проводится в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой), в ходе которого осуществляется защита обучающимся отчета по практике. Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения при прохождении практики представлена ниже.

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Стобалльная система оценивания				
Академическая система оценивания (дифференцированный зачет)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

## Требования к отчёту по практике

Отчет о прохождении практики оформляется на листах формата А4 и должен содержать краткую характеристику:

- проведенной практики – вид и тип практики, место и период ее прохождения, должности на которых проходила практика;
- посещенных занятий и экскурсий;
- выполненных практических работ и индивидуального задания;
- приобретенных знаний, сформированных умений и навыков.

В приложении к отчету могут быть представлены материалы, выданные студенту для выполнения задания (текстовые документы, конструкторские чертежи, технологические процессы, чертежи приспособлений, характеристики изделий).

## **8 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Ниже приведен перечень контрольных вопросов и (или) заданий, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках защиты отчета по практике. Они позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения при прохождении практики и сформированность компетенций, указанных в разделе 3.

### **Перечень контрольных вопросов и (или) заданий**

1. Перечислите основные задачи, решаемые технологическими подразделениями механообрабатывающих цехов (на примере АО «КБП»).
2. Перечислите основные задачи, решаемые технологическими подразделениями сборочных цехов (на примере АО «КБП»).
3. Перечислите основные задачи, решаемые технологическими подразделениями отдела главного технолога (на примере АО «КБП»).
4. Расскажите о задачах изученного Вами подразделения на этапе выпуска ТЗ на изделия.
6. Расскажите о задачах изученного Вами подразделения на этапе отработки конструкции изделия на технологичность.
7. Расскажите о задачах изученного Вами подразделения на этапе постановки изделия на производство.
8. Перечислите основные технологии применяемые в механообрабатывающих цехах на предприятиях отрасли (на примере АО «КБП»).
9. Перечислите основные технологии применяемые в сборочных цехах на предприятиях отрасли (на примере АО «КБП»).
10. Перечислите основные меры безопасности, применяемые при снаряжении изделий и обусловленные спецификой этих работ.
11. Расскажите, на Ваш выбор, об одной из технологий механической представленной при прохождении практики.
12. Расскажите об оборудовании для холодной листовой штамповки, осмотренном при прохождении практики.
13. Расскажите об оборудовании для изотермической штамповки, осмотренном при прохождении практики.
14. Расскажите об оборудовании для радиальной ротационной ковки, осмотренном при прохождении практики.
15. Расскажите об универсальном токарном оборудовании, осмотренном при прохождении практики.
16. Расскажите об универсальном фрезерном оборудовании, осмотренном при прохождении практики.
17. Расскажите о токарных станках с ЧПУ, осмотренных при прохождении практики.
18. Расскажите о фрезерных станках с ЧПУ, осмотренных при прохождении практики.
19. Расскажите о оснащении рабочих мест электромонтажников, осмотренных при прохождении практики.
20. Расскажите об оборудовании для изготовления деталей из термопластов и резин, осмотренном при прохождении практики.
21. Расскажите об оборудовании для изготовления корпусов двигателей и труб контейнеров методом намотки.

## **9 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Практика проводится на базе действующих производственных подразделений основной площадки АО «КБП», располагающих всей необходимым материально-техническим оснащением. Для подготовки отчета по практике требуется компьютерный класс с установленным программным обеспечением.

## **10 Перечень учебной литературы и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики**

### **Основная литература**

1. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т. 1.: справочник / под ред. А.М. Дальского, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова, А.Г. Сулова. – 5-е изд., исправл. – М.: Машиностроение, 2003 – 912 с.
2. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т. 2.: справочник / под ред. А.М. Дальского, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова, А.Г. Сулова. – 5-е изд., исправл. – М.: Машиностроение, 2003 – 944 с.

### **Дополнительная литература**

1. Технологичность конструкций изделий: справочник / Т.К. Алферова, Ю.Д. Амиров, Н.П. Волков и др.; под ред. Ю.Д. Амирова. – М.: Машиностроение, 1985. – 368 с.
2. ГОСТ 14.201-83 Обеспечение технологичности конструкции изделий. Общие требования. – М.: Изд-во стандартов, 1991.-18с.
3. ГОСТ 3.1109-82 Единая система технологической документации. Термины и определения основных понятий. – М.: ИПК изд-во стандартов, 2005.-15с.

### **Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Электронный читальный зал “БИБЛИОТЕХ”: учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам. – Режим доступа: <https://tsutula.bibliotech.ru/>, по паролю. – Загл. с экрана
2. ЭБС IPRBooks универсальная базовая коллекция изданий.-Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>, по паролю. – Загл. с экрана
3. Научная Электронная Библиотека eLibrary – библиотека электронной периодики, режим доступа: <http://elibrary.ru/>, по паролю. – Загл. с экрана.
4. НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа, режим доступа <http://cyberleninka.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
5. Официальный сайт АО «КБП», режим доступа: <http://www.kbptula.ru>, свободный.- Загл. с экрана.

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

1. Текстовый редактор Microsoft Word.