



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

Техникум технологий и дизайна

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ
ОСНАСТКИ ПРОИЗВОДСТВА ИЗДЕЛИЙ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ
КОМПОЗИТОВ»**

Специальность

18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов

Королев, 2023 г.

Рабочая программа производственной практики (по профилю специальности) «ПМ.01 Проектирование производства и технологической оснастки производства изделий из полимерных композитов». – Королев МО: ТУ им. А.А. Леонова, 2023.

Рабочая программа производственной практики (по профилю специальности) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО), Учебного плана по специальности 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (по профилю специальности)	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (по профилю специальности)	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (по профилю специальности)	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (по профилю специальности)	10
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	12
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы производственной практики

Программа практики является составной частью программы подготовки специалистов среднего звена, обеспечивающей реализацию ФГОС СПО.

Производственная практика является частью учебного процесса и направлена на формирование у студентов практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта по основным видам профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций (далее соответственно – ОК, ПК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Подготавливать конструкторскую и технологическую документацию для производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения, в том числе в подсистемах САПР.

ПК 1.2. Проектировать технологическую оснастку для производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения в подсистемах САПР, в том числе для производства оснастки на станках с ЧПУ.

ПК 1.3. Проектировать технологические параметры и элементы технологического процесса,

и приобретение практического опыта по виду профессиональной деятельности ***Проектирование производства и технологической оснастки производства изделий из полимерных композитов.***

1.2. Цели и задачи производственной практики – требования к результатам освоения практики, формы отчетности

В ходе освоения программы производственной практики студент *должен иметь практический опыт:*

– в подготовке конструкторской и технологической документации для производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения, в т.ч. с применением системы автоматизированного проектирования (САПР);

– в проектировке технологической оснастки для производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения в подсистемах САПР, в том числе для производства оснастки на станках с числовым программным управлением;

уметь:

– работать с программным обеспечением;

– подготавливать чертежи, спецификации, модели для производства изделий из полимерных композитов;

– проектировать оснастку для производства изделий из полимерных композитов, в том числе для изготовления на станках с ЧПУ;

– разрабатывать управляющие программы для изготовления оснастки на станках с ЧПУ;

– проектировать изделия в соответствии с техническим заданием;

– проектировать технологические параметры и элементы технологического процесса;

– выбирать оборудование, оснастку, основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий;

– проектировать элементы, участки производства;

– оформлять технологическую документацию;

знать:

– принципы подготовки конструкторской документации, соответствующей стандартам предприятия, отраслевым, международным, государственным стандартам;

– правила создания чертежей, спецификаций, моделей для производства изделия из полимерных композитов;

– методы и средства выполнения и оформления проектно-конструкторской документации;

– технологические процессы изготовления изделий;

– технологические процессы изготовления оснастки, в том числе на станках с ЧПУ;

– специализированное программное обеспечение;

– виды форм и технологической оснастки;

– технологии и материалы для производства форм;

- этапы подготовки форм и матриц к работе, обработка поверхностей;
- этапы изготовления форм на станках с ЧПУ;
- алгоритм проектирования форм и оснастки;
- технические условия и технический регламент технологического процесса получения изделий;
- классификацию оборудования, технические характеристики, конструктивные особенности и режимы работы оборудования, правила его эксплуатации;
- виды технологических документов;
- методы проектирования производства (элементов, участка).

По окончании практики студент сдаёт отчет (Приложение 1) в соответствии с содержанием тематического плана практики по установленной форме.

Итоговая аттестация проводится в форме дифференцированного зачёта.

1.3. Организация практики

Образовательная деятельность при освоении образовательной программы или отдельных ее компонентов организуется в форме практической подготовки.

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Для проведения производственной практики разработана следующая документация:

- положение о практике;
- рабочая программа учебной практики.

В обязанности руководителя практики входят:

- проведение практики в соответствии с содержанием тематического плана практики;
 - осуществление контроля за выполнением студентами заданий по практике.
- Студенты при прохождении производственной практики обязаны:
- вести дневник прохождения производственной практики (Приложение 2);
 - полностью выполнять задания, предусмотренные программой производственной практики;
 - соблюдать нормы охраны труда и правила противопожарной безопасности.

1.4. Количество часов на освоение программы практики

Рабочая программа рассчитана на прохождение студентами практики в объеме **72** ч.

Распределение разделов и тем по часам приведено в тематическом плане.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Объем производственной практики и виды работы

Вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку	Объем часов
Всего занятий	72
в том числе:	
лекции	2
лабораторные работы	68
Итоговая аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание производственной практики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы по практике	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Вводное занятие	Содержание учебного материала	2	
1	Получение задания на практику. Правила техники безопасности при работе.	2	2
Раздел 1. Проектирование изделий из полимерных композитов различного функционального назначения			
Тема 1.1. Разработка конструкторских документов	Лабораторные работы	8	
1	Работа со специализированным программным обеспечением.	4	3
2	Подготовка чертежей, спецификаций и моделей для производства изделий из полимерных композитов	4	
Тема 1.2. 3D-проектирование изделий	Лабораторные работы	12	
1	Проектирование изделий в соответствии с техническим заданием, выбранной технологией производства и материалами	6	2
Тема 1.3. Выполнение прочностных расчетов композитных конструкций в САЕ-системах	2	6	
	Выполнение расчетов на жесткость и прочность композитных конструкций в САЕ-системах.		
Раздел 2. Проектирование технологической оснастки для производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения, в том числе для производства оснастки на станках с ЧПУ			
Тема 2.1. Технологическая оснастка, предъявляемые требования, современные конструктивные решения, применяемые материалы	Лабораторные работы	8	
1	Изучение процессов изготовления формообразующей оснастки на станке с ЧПУ.	4	2
2	Изучение процессов изготовления формообразующей оснастки из композиционных материалов по технологической схеме «мастер- модель – формообразующая оснастка, форматирование текста и т.д.)	4	3
Тема 2.2. Проектирование формообразующей оснастки из металла и полимерных композитов	Лабораторные работы	22	
1	Разработка технического задания на проектирование оснастки	6	3
2	Проектирование технологической оснастки для производства изделий из полимерных композитов	8	
3	Подготовка управляющей программы для станка с ЧПУ для изготовления оснастки.	8	
Раздел 3. Проектирование производства изделий из полимерных композитов			
Тема 3.1. Проектирование технологических параметров и элементов технологического процесса	Лабораторные работы	18	3
1	Разработка технологического паспорта производства изделий из полимерных композитов.	4	
2	Проектирование технологических параметров и элементов технологического процесса.	6	3
3	Проектирование участков по производству изделий из полимерных композитов.	8	3
Итоговая аттестация	Лабораторные работы	2	2
1	Сдача отчета в соответствии с содержанием тематического плана практики и по установленной форме.		
Всего		72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Освоение программы производственной практики по профессиональному модулю осуществляется:

- в лаборатории CAD/CAM/CAE систем;
- в аудитории для самостоятельной работы, где предусмотрена возможность обеспечения свободного доступа к сети Интернет, к ЭБС, электронными образовательным и информационным ресурсам.

Оборудование лаборатории CAD/CAM/CAE систем: АРМ преподавателя, (специализированное ПО, комплект оборудования для подключения к сети «Интернет»), учебная мебель, стул офисный, на колесиках, без подлокотников – 25 шт., стеллажи, компьютер в комплекте с монитором (моноблок) и компьютерной мышью – 13 шт., мультимедийный проектор, лазерный принтер (МФУ) цветной формата А3.

Учебно-методическое обеспечение: В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебного материала по ПМ.01 «Проектирование производства и технологической оснастки производства изделий из полимерных композитов», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОП СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд дополнен энциклопедиями, справочниками, научно-популярной литературой по вопросам профессионального модуля и др.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы производственной практики

Для реализации программы в библиотечном фонде техникума имеются все необходимые печатные, электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Гаршин, А. П. Композиционные материалы в машиностроении. Керамические материалы : учебное пособие для вузов / А. П. Гаршин, Г. П. Зайцев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 412 с. — ISBN 978-5-8114-7511-7.

<https://e.lanbook.com/book/180780>

2. От композитов к нанокompозитам (классификация, особенности, технология получения, применение и свойства): учебное электронное издание : учебное пособие / А. Н. Блохин, А. Е. Бураков, И. В. Буракова Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2018. – 96 с. : табл., <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570400>

3. Курганова, Ю. А. Технология изготовления деталей из полимерных композиционных материалов и методы определения их свойств : учебно-

методическое пособие; 2-е изд., испр. / Г. В. Малышева, В. А. Нелюб; Ю. А. Курганова .— Москва : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2018 .— 61 с. : ил. — ISBN 978-5-7038-5069-5 <https://lib.rucont.ru/efd/776246>

4. Мухаметзянов, Ш. Р. Оборудование для реализации технологий обработки материалов : учебное пособие : [16+] / Ш. Р. Мухамет-зянов, Г. А. Талипова, Р. Р. Сафин ; Казанский национальный исследовательский технологический институт. — Казань 2019. — 160 с. : ил., табл., схем

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683807>

5. Овчинников В.В. Производство сварных конструкций. Сварные соединения с полимерными прослойками и покрытиями : учебное пособие / В.В. Овчинников, В.И. Рязанцев, М.А. Гуреева. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022

<https://znanium.com/catalog/product/1778232>

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы):

1. <http://www.mashportal.ru/>
2. <http://www.poliodefins.ru/>
3. http://statico.ru/solution_drob.htm
4. <http://www.pplob.ru/>
5. <http://www.polimech.com/>
6. <http://www.solidworks.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения производственной практики осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных занятий и приёма отчетов, а также сдачи обучающимися дифференцированного зачета.

Результаты обучения (приобретение практического опыта, освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Приобретённый практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – в подготовке конструкторской и технологической документации для производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения, в т.ч. с применением системы автоматизированного проектирования (САПР); – в проектировке технологической оснастки для производства изделий из полимерных композитов различного функционального назначения в подсистемах САПР, в том числе для производства оснастки на станках с числовым программным управлением; <p>Освоенные умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работать с программным обеспечением; – подготавливать чертежи, спецификации, 	<p><i>В каких лабораторных работах достигаются, и к ним ...</i></p> <p>Формы контроля обучения: -----</p> <p>Формы оценки -----</p> <p>Методы контроля -----</p> <p>Методы оценки -----</p> <p>Формы контроля обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – практические задания по работе с информацией, документами, литературой; – подготовка и защита индивидуальных и

<p>модели для производства изделий из полимерных композитов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – проектировать оснастку для производства изделий из полимерных композитов, в том числе для изготовления на станках с ЧПУ; – разрабатывать управляющие программы для изготовления оснастки на станках с ЧПУ; – проектировать изделия в соответствии с техническим заданием; – проектировать технологические параметры и элементы технологического процесса; – выбирать оборудование, оснастку, основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий; – проектировать элементы, участки производства; – оформлять технологическую документацию; <p>Усвоенные знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы подготовки конструкторской документации, соответствующей стандартам предприятия, отраслевым, международным, государственным стандартам; – правила создания чертежей, спецификаций, моделей для производства изделия из полимерных композитов; – методы и средства выполнения и оформления проектно-конструкторской документации; – технологические процессы изготовления изделий; – технологические процессы изготовления оснастки, в том числе на станках с ЧПУ; – специализированное программное обеспечение; – виды форм и технологической оснастки; – технологии и материалы для производства форм; – этапы подготовки форм и матриц к работе, обработка поверхностей; – этапы изготовления форм на станках с ЧПУ; – алгоритм проектирования форм и оснастки; – технические условия и технический регламент технологического процесса получения изделий; – классификацию оборудования, технические характеристики, конструктивные особенности и режимы работы оборудования, правила его эксплуатации; – виды технологических документов; – методы проектирования производства (элементов, участка). 	<p>групповых заданий проектного характера.</p> <p>Формы оценки результативности обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - накопительная система баллов, на основе которой выставляется итоговая отметка; - традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка. <p>Методы контроля направлены на проверку умения студентов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять условия задания на творческом уровне с представлением собственной позиции; – делать осознанный выбор способов действий из ранее известных; – осуществлять коррекцию (исправление) сделанных ошибок на новом уровне предлагаемых заданий; – работать в группе и представлять как свою, так и позицию группы. <p>Методы оценки результатов обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – мониторинг роста творческой самостоятельности и навыков получения нового знания каждым обучающимся; – формирование результата итоговой аттестации по дисциплине на основе суммы результатов текущего контроля.
---	---



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»**

Техникум технологий и дизайна

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. директора по УПР

« _____ » _____ 20__ г

Задание на производственную практику

(вид практики)

Студентки/та _____
(ФИО полностью номер группы)

Приказ « _____ » от « _____ »

Наименование организации Техникум технологий и дизайна

Срок прохождения практики с « _____ 20__ » по « _____ 20__ »

Дата выдачи задания: « _____ г.»

Руководитель практики: _____
(Ф.И.О., должность)

Ознакомлен: _____
(Ф.И.О. студента, подпись)

Дата _____ г

Содержание задания на учебную практику (перечень подлежащих рассмотрению вопросов):

Задание: **Проектирование производства изделий из полимерных композитов**



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ
 СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»**

Техникум технологий и дизайна

**Дневник
 прохождения производственной практики**

Дата	Содержание работ	Отметка о выполнении
	Получение задания на практику. Техника безопасности при работе за компьютером.	
	Проектирование изделий в соответствии с техническим заданием, выбранной технологией производства и материалами	
	Выполнение расчетов на жесткость и прочность композитных конструкций в САЕ-системах	
	Подготовка чертежей, спецификаций и моделей для производства изделий из полимерных композитов	
	Изучение процессов изготовления формообразующей оснастки на станке с ЧПУ	
	Изучение процессов изготовления формообразующей оснастки из композиционных материалов по технологической схеме «мастер-модель – формообразующая оснастка»	
	Разработка технического задания на проектирование оснастки.	
	Проектирование технологической оснастки для производства изделий из полимерных композитов.	
	Подготовка управляющей программы для станка с ЧПУ для изготовления оснастки	
	Разработка технологического паспорта производства изделий из полимерных композитов	
	Проектирование технологических параметров и элементов технологического процесса	
	Проектирование участков по производству изделий из полимерных композитов	
	Оформление отчета. Защита практики.	