

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО КНИТУ)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Производственной практики ПП 01.01

ПМ.01 Изготовление биотехнических и медицинских аппаратов и систем

Специальность 12.02.06 «Биотехнические и медицинские аппараты и системы»

Форма обучения очная

Курс 4, семестр 7

Казань, 2016 г.

Программа производственной практики разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта среднего
профессионального образования по профессии/специальности 12.02.06
«Биотехнические и медицинские аппараты и системы»

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего профессионального образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет».

Разработчик: Лукашенко Ю.В.

ОДОБРЕНО:

На заседании учебно-методической комиссии ИРНО протокол № 1 от
18.01.2016 г.

Председатель учебно-методической комиссии:
/Овсиенко Л.В.

СОГЛАСОВАНО:

Декан ФСПО _____ /И.В.Зими́на
18.01.2016 г.

Директор КТК  /М.Ф. Вахитов
« 18 » _____ 2016 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа производственной практики (далее программа) – является обязательным разделом программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 12.02.06 «Биотехнические и медицинские аппараты и системы» (базовой подготовки) и представляет собой вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку обучающихся.

Практика проводится при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессионального модуля ПМ.01. «Изготовление биотехнических и медицинских аппаратов и систем»

1.2. Цели и задачи производственной практики

Практика имеет целью комплексное освоение обучающимися всех видов профессиональной деятельности по специальности 12.02.06 «Биотехнические и медицинские аппараты и системы», формирование общих и профессиональных компетенций, а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы.

Производственная практика направлена на формирование у обучающихся общих и профессиональных компетенций, приобретения практического опыта и реализуется в рамках модулей ППССЗ СПО по каждому из видов профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС СПО по специальности.

Производственная практика направлена на углубление обучающимися первоначального профессионального опыта, развития общих и профессиональных компетенций, проверку их готовности к самостоятельной трудовой деятельности в организациях различных организационно-правовых форм.

1.3. Требования к результатам освоения производственной практики

В результате прохождения производственной практики обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующим основным видам профессиональной деятельности:

1. Изготовление биотехнических и медицинских аппаратов и систем

ПК 1.1. Принимать участие в разработке технологических процессов изготовления БМАС.

ПК 1.2. Осуществлять контроль качества выпускаемой продукции на соответствие техническим требованиям.

ПК 1.3. Обеспечивать производственную безопасность на рабочем месте.

ПК 1.4. Принимать участие в разработке сопроводительной документации по изготовлению БМАС.

ПК 1.5. Анализировать причины появления брака в изготовлении БМАС.

ПК 1.6. Изготавливать БМАС.

ПК 1.7. Анализировать причины отказов БМАС.

Результатом освоения программы производственной практики является сформированность у обучающихся практических профессиональных умений по основным видам профессиональной деятельности (ВПД).

ВПД	Требования к практическому опыту
Изготовление биотехнических и медицинских аппаратов и систем	- участия в разработке технологических процессов изготовления БМАС; - осуществления контроля качества выпускаемой продукции; обеспечения безопасности на производственном участке; - разработки сопроводительной документации к биотехническим приборам, аппаратам, системам, комплексам; анализа причин появления брака в изготовлении БМАС; - составления технологической документации на изготовление БМАС; - участия в изготовлении биомедицинских приборов, аппаратов, систем, комплексов; - анализа причин отказов БМАС.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной и производственной практики

Всего	288 часов
в том числе:	
производственной	216 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Содержание производственной практики по ПМ.01

Код и наименование профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем учебной и производственной практики	Содержание учебных занятий	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
ПП.01.01 ПМ.01. Изготовление биотехнических и медицинских аппаратов и систем			
МДК.01.01 Основы изготовления биотехнической и медицинской аппаратуры и систем (БМАС)		222	
МДК.01.02 Узлы и элементы биохимических систем		439	
Инструктаж по охране труда и технике безопасности.	Ознакомление с предприятием (правилами внутреннего распорядка, режимом работы, технологической взаимосвязи подразделений, опасными зонами на территории предприятия и т. п.); Ознакомление с требованиями охраны труда, техники безопасности и противопожарной защиты на конкретном рабочем месте; Ознакомление с общими требованиями ЕСКД по рабочей профессии		3
Тема 1.1 Технологический процесс. Маршрут изготовления медицинского и биотехнического оборудования.	Изучение конструкторской документации для проектирования технологического процесса изготовления БМАС. Определение типа производства. Выбор заготовки. Определение маршрута изготовления БМАС.		3

Конструкторская документация.			
Тема 1. 2 Проектирование операционного технологического процесса.	Определение классов деталей биотехнического оборудования. Изучение типовых ТП обработки деталей БМАС. Проектирование операционного ТП. Заполнение бланков и карт эскизов обработки.		3
Тема 1.3. Технология изготовления медицинской и биотехнической аппаратуры.	Выбор технологического оборудования. Выбор технологической оснастки. Выбор режущего, измерительного и вспомогательного инструмента для изготовления БМАС и его частей		3
Тема 1. 4. Внедрение разработанных технологических процессов в производство	Расчет и табличное определение рациональных режимов резания по операциям. Определение норм времени. Контроль за внедрением разработанных ТП в части соответствия маршрута обработки, выбора технологического оборудования, приспособлений, режущего и мерительного инструмента, режимов и времени обработки, обеспечения соблюдения технических условий и требований		3
Тема 1.5. Выполнение работ по контролю качества БМАС	Контроль станочных работ с использованием различных средств измерения и контроля. Контрольные испытания и электрическое оборудование контрольно-испытательных станций		3
Тема 1.6 Поверка медицинского оборудования	Анализ оборудования, используемое при поверке медицинской и биотехнической аппаратуры и систем		3
Тема 1. 7 Технические характеристики технологического оборудования подразделения.	Характеристика оборудования производства используемого при изготовлении, поверке и контроля (принцип работы, технические характеристики)		3
Тема 1.8 Анализ результатов реализации технологического	Определение направлений совершенствования технологического процесса с целью снижения себестоимости изготовления деталей для медицинского и биотехнического оборудования, самих		3

процесса для определения направлений его совершенствования	медицинских аппаратов и систем (заготовка, оборудование, оснастка, инструменты)		
Тема 1.9. Анализ технологичности конструкции применительно к конкретным условиям производства	Проверить соблюдение в чертежах установленных технологических норм и требований, обеспечивающих рациональные способы изготовления. Дать качественную оценку технологичности конструкции по материалу, геометрической форме и качеству поверхностей. Провести количественную оценку по абсолютным и относительным показателям: массе и заготовки, КИМ, точности обработки, трудоемкости, технологической себестоимости.		3
Итого:		661	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы производственной практики требует наличия производственно-технической инфраструктуры предприятия по изготовлению биотехнической и медицинской аппаратов и систем: производственных участков механической обработки деталей, рабочих мест технологов с возможностью использования пакетов прикладных программ, автоматизированных рабочих мест для разработки и внедрения управляющих программ, рабочих мест контроля изготовленной продукции.

3.2. Общие требования к подбору баз практик:

- наличие отделов: главного механика, труда и зарплаты, конструкторской и технологической служб, охраны труда и техники безопасности;
- оснащенность предприятия современным компьютерным оборудованием;
- близкое, по возможности, территориальное расположение базовых предприятий.

При выборе рабочего места обучающимся необходимо руководствоваться, прежде всего, моделью его специальности, а также исходить из того, что на рабочем месте будущий специалист должен получить определенные практические навыки выполнения конкретной работы

3.3. Базы практики

Производственная практика проводится перед началом завершающего этапа обучения и служит для освоения практического обучения ранее полученных теоретических знаний также для сбора информации курсового проектирования.

Для прохождения практики обучающие направляются в проектные, обслуживающие и ремонтные организации любой из существующих форм собственности, силами которой выполняются основные проектные решения и работы по эксплуатации, реконструкции, ремонту медицинского и биотехнического оборудования.

В течение всего периода практики на обучающихся распространяются:

- требования охраны труда;
- трудовое законодательство Российской Федерации, в том числе в части государственного социального страхования;

- правила внутреннего распорядка принимающей организации.

Допускается обучающемуся лично найти организацию и объект практики, соответствующие требованиям колледжа, представляющие интерес для практиканта, профиль работы, которых отвечает приобретаемой специальности.

Профильные организации должны быть оснащены новейшими механизмами, иметь прогрессивную технологию и совершенную организацию труда, а также располагать достаточным количеством квалифицированного персонала, необходимым для обучения студентов практическим навыкам и современным технологиям.

3.4. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы и др.

Основные источники:

1. Аверченков В. И. Технология машиностроения: Сб. задач и упраж.: Уч. пос. / В.И.Аверченков, О.А.Горленко и др.; Под общ. ред. В.И.Аверченкова, Е.А.Польского - 3 изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014 - 304 с.
2. Грунтович Н. В Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: Учебное пособие / Грунтович Н.В. - М.:НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2017. - 271 с
3. Ермуратский, П. В. Электротехника и электроника / П. В. Ермуратский, Г. П. Лычкина, Ю. Б. Минкин. - М.: ДМК Пресс, 2011. - 416 с.
4. Карпицкий В. Р. Общий курс слесарного дела: Учебное пособие. - 2-е изд. - М.:НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2016. - 400 с.
5. Никулин В. И. Теория электрических цепей: Учебное пособие / В.И. Никулин. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. - 240 с.
6. Скворцов В.Ф Основы технологии машиностроения: учебное пособие / В. Ф. Скворцов, 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 330 с.
7. Славинский А. К. Электротехника с основами электроники: учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 448 с.
8. Сыров В. Д. Экономика производства электронных средств: Учебник / Сыров В.Д., - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 216 с.

9. Фельдштейн Е. А. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: Учебное пособие / Фельдштейн Е. Э., Корниевич М. А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2015. - 264 с.
10. Фетисов Г. П. Материаловедение и технология материалов: Учебник / Г.П. Фетисов, Ф.А. Гарифуллин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 397 с.

Дополнительные источники:

1. Иванов А. А. Автоматизация технологических процессов и производств : учеб. пособие / А.А. Иванов. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2015. - 224 с.
2. Клепиков В. В. Технологическая оснастка. Станочные приспособления : учеб. пособие / В.В. Клепиков. - М. : ИНФРА-М, 2017. - 345 с.
3. Мирина Т. В. Функциональные электронные узлы измерительных и диагностических систем. – 3-е изд. стер.. – М.: ФЛИНТА, 2012. – 2012.
4. Интернет-ресурсы
5. Профессиональные информационные системы приложения MS DOS, Mathcad.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

4.1.Обобщение материалов практики

По окончании производственной практики обучающийся должен оформить отчет по практике согласно установленной колледжем форме. Отчет обучающегося по практике должен максимально отражать его индивидуальную работу в период прохождения производственной практики. Каждый обучающийся должен самостоятельно отразить в отчете требования программы практики и своего индивидуального задания.

Обучающийся должен собрать достаточно полную информацию и документы (чертежи, материалы) необходимые для выполнения курсового проекта. Сбор материалов должен вестись целенаправленно, применительно к теме проекта.

Отчет и дневник по практике должны быть оформлены в соответствии с планом практики, с включением необходимых схем, эскизов, графиков и других материалов.

Обязательным, при сдаче дневника, является наличие аттестационного листа руководителя практики от предприятия и заключение самого обучающегося по итогам прохождения практики с его предложениями и пожеланиями.

Дневник должен содержать следующие документы:

- аттестационный лист;
- лист оценки сформированности профессиональных компетенций;
- дневник, в котором обучающийся должен с первого дня практики вести записи о выполняемой ежедневно работе в профильной организации.

Записи в дневнике заверяет руководитель производственной практики от предприятия.

Производственная практика завершается оценкой за успешно освоенные общие и профессиональные компетенции.

Обучающиеся, не выполнившие без уважительной причины требований программы производственной практики или получившие отрицательную оценку, отчисляются из колледжа, как имеющие академическую задолженность, в случае уважительной причины обучающиеся направляются на практику вторично, в свободное от учебы время.

4.2. Оценка производственной практики

Оценка по производственной практики выставляется на основании данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности обучающегося на практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходила практика.

Результаты обучения (освоенные умения в рамках ВПД)	Формы и методы контроля и оценки
- принимать участия в разработке технологических процессов изготовления БМАС; - осуществлять контроля качества выпускаемой продукции; обеспечивать безопасности на производственном участке; - разрабатывать сопроводительную документации к биотехническим приборам, аппаратам, системам, комплексам; - анализировать причины появления брака в изготовлении БМАС; - составлять технологическую документации на изготовление БМАС; - участвовать в изготовлении биомедицинских приборов, аппаратов, систем, комплексов; - анализировать причины отказов БМАС. - читать чертежи; - проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности медаппарата; - составлять технологический маршрут изготовления БМАС; - проектировать технологические операции; - выбирать технологическое оборудование и технологическую	Текущий контроль в форме: - защиты практических работ; Промежуточный контроль в форме: - дифференцированного зачета по практике

оснастку: приспособления, режущий, измерительный и вспомогательный инструмент; - использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации проектирования технологических процессов	
Дифференцированный зачет	Выполнение работ по каждому виду производственной практики. Предоставление аттестационных листов