

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

М.Е. Лустенков

« 14 » 07 2016

Рег № УД - 120304/Б2.П1/р

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика

Практика по получению профессиональных умений
и опыта профессиональной деятельности

Направление подготовки: 12.03.04 Биотехнические системы и технологии

Направленность (профиль) “Биотехнические и медицинские аппараты и системы”

Квалификация бакалавр

Курс 3

Семестр 6

Продолжительность 4 нед.

Трудоемкость 6 ЗЕ, 216 часов

Кафедра – разработчик программы: Физические методы контроля

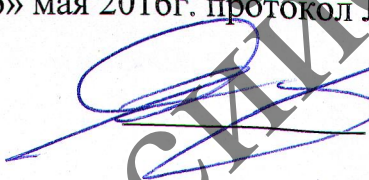
Составитель: ст. преподаватель Прудников А. Н.

Могилев, 2016г.

Программа практики составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» (уровень бакалавриата), утвержденным приказом от 12.03.2015г. №216, учебными планами рег. № 120304-1 и № 120304-2 от 26.02.2016.

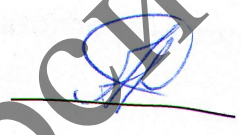
Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании кафедры:
Физические методы контроля «16» мая 2016г. протокол №7.

Заведующий кафедрой

 С. С. Сергеев

Одобрена и рекомендована к утверждению
Президиумом научно-методического совета
Белорусско-Российского университета

Зам. председателя Президиума
научно-методического совета
Белорусско-Российского университета

 А.Д. Бужинский

Рецензент:

Соколов Леонид Николаевич, заместитель главного врача УЗ «Могилевская областная больница»

Программа практики согласована

Руководитель производственной
практики


«25» 2016 г. О.Н. Платонов

Начальник учебно-методического
отдела


«25» 2016 г. О.Е. Печковская

1 Пояснительная записка

Практика обучающихся является составной частью основных профессиональных образовательных программ высшего образования, при подготовке бакалавров и магистров. Практика осуществляется в целях формирования и закрепления профессиональных знаний, умений и навыков, полученных в результате теоретической подготовки, а также для изучения производственного опыта, приобретения организаторских навыков работы и формирования системы ключевых компетенций.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов при необходимости проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

1.1 Цели практики

Цель практики заключается в получении и совершенствовании производственных навыков, необходимых для дальнейшей работы по специальности, а также в приобретении знаний для более успешного освоения специальных дисциплин и выполнения курсовых работ и проектов.

Задачи практики

- изучение структуры и организации предприятий и подразделений, отвечающих за использование и эксплуатацию приборов и систем биомедицинского назначения.
- изучение принципов работы клиничко-лабораторной, диагностической и экологической электронной техники.
- ознакомление с современным оборудованием, приборами и комплексами, используемыми в медицинской практике, элементами биомедицинских технологий.
- ознакомление с методами проведения диагностических исследований и лечебных воздействий.
- изучение структуры и организации биотехнических систем различного назначения.
- изучение современных пакетов программ с оборудованием, приборами и комплексами.
- изучение вопросов охраны труда и техники безопасности.

1.2 Планируемые результаты прохождения практики

Производственная практика является важнейшей составной частью учебно-воспитательного процесса, осуществляющей непосредственную связь с производством, подготовку студентов к профессиональной деятельности, способствующей ускорению процесса адаптации молодого специалиста в условиях современного производства.

Прохождение практики на рабочих местах в должности дублера или основного исполнителя дает возможность студенту в полном объеме:

- изучить организацию и технологию обслуживания, ремонта электронной медицинской аппаратуры;
- закрепить теоретические знания по уже изученным дисциплинам;
- принять непосредственное и активное участие в выполнении сборочных, монтажных и регулировочных работ, что способствует приобретению студентами практических навыков, необходимых бакалавру.

За время прохождения практики студент должен ознакомиться со всеми основными подразделениями предприятия, обратив при этом особое внимание на следующие вопросы:

1. Место и задачи подразделения в системе предприятия, организация работы и структура управления, перспектива развития.

2. Технология изготовления электронных узлов и приборов, технология сборки электронной медицинской аппаратуры, регулировка электронной аппаратуры.
3. Оборудование и приспособления, их назначение, устройство.
4. Контрольно-испытательные стенды, способы контроля и испытания, электрические схемы испытательных стендов.
5. Электроснабжение подразделения.
6. Поверка основных медико-технических характеристик электронной медицинской аппаратуры.
7. Электробезопасность электронной медицинской аппаратуры.

1.3 Место практики в структуре подготовки студента

Производственная практика относится к блоку 2 «Практики».

Данная практика базируется на освоении следующих дисциплин: математика, физика, химия, прикладная механика, математическое моделирование физических процессов, электроника и микропроцессорная техника, теория физических процессов, оптическая и лазерная техника и технологии в медицине, тепловизионные и микроволновые аппараты и системы, технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий, конструкционные и биоматериалы.

Прохождение производственной практики необходимо для усвоения в дальнейшем следующих дисциплин профессионального цикла: управление в биотехнических системах, радиационные медицинские аппараты и системы, технологии обслуживания медицинской техники.

1.4 Тип и способ проведения практики

Тип производственной практики: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

1.5 Место проведения практики

Местами проведения практики являются лаборатории кафедры ФМК, республиканские и муниципальные диагностические и лечебно-оздоровительные центры, организации по ремонту и обслуживанию медтехники.

1.6 Компетенции студента, формируемые в результате прохождения практики

При прохождении практики формируются следующие компетенции:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ПК-5	Способность выполнять работы по технологической подготовке производства приборов, изделий и устройств медицинского и экологического назначения
ПК-15	Готовность составлять заявки на запасные детали и расходные материалы, а также на поверку и калибровку аппаратуры

1.7 Форма проведения практики

Практика проводится дискретно по периодам проведения практик (путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий).

Форма контроля – дифференцированный зачет.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Этапы практики	Виды выполняемых работ	Формы контроля / документация
Подготовительный	1) получение индивидуального задания по практике 2) оформление документов в университете 3) инструктаж по мерам безопасности	Приказ, договор, дневник практики, протокол
Основной	1) оформление документов по месту проведения практики 2) инструктаж по охране труда и технике безопасности по месту проведения практики 3) ознакомление с принципами управления деятельностью подразделения, образцами производимой или разрабатываемой продукции, организацией ее сбыта или предоставления услуг 4) изучение действующие в подразделении стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации 5) сбор фактического материала в соответствии с индивидуальным заданием 6) выполнение учебных заданий, самостоятельно выполняемых студентом	Посещение предприятия руководителем практики от кафедры, документ о прохождении инструктажа по ТБ
Заключительный	1) систематизация, обработка и анализ собранного материала 2) составление отчета по практике 3) оформление документов 4) защита отчета по практике на кафедре	Отчет практики в соответствии с заданием

Текущая аттестация по практике представляет собой дифференцированный зачет. Итоговая оценка определяется как сумма рейтинг-контроля прохождения практики (до 60 баллов), текущей аттестации (до 40 баллов) и соответствует:

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

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

Отчет составляется в соответствии с настоящей программой практики, освещает все разделы и вопросы, указанные в программе практики. Работа над отчетом ведется на протяжении всей практики. Рубрикация в отчете должна соответствовать разделам программы практики.

Отчет составляется каждым студентом индивидуально. Изложение должно быть ясным, технически грамотным и в литературно обработанной форме. Отчет оформляется на листах формата А4.

Отчет должен быть сдан на проверку и оценку руководителю от предприятия. Расположение материала в отчете должно иметь следующий порядок:

- титульный лист;
- содержание;
- текст отчета;
- приложения.

Текст должен иметь следующие разделы.

1 Краткая характеристика предприятия (цеха, отдела, лаборатории и т.д.) и организация ее деятельности.

2 Специальные вопросы.

2.1 Технология производства продукции.

2.2 Экономика и организация производства.

2.3 Охрана труда и окружающей среды.

2.4 Стандартизация и метрология.

3 Индивидуальное задание.

4 Экскурсии, лекции и консультации (краткое содержание).

Заключение.

Объем отчета должен составлять 25–30 страниц. По окончании практики студент сдает зачет (защитает отчет) с дифференцированной оценкой комиссии, назначенной зав. кафедрой. В состав комиссии входят преподаватели кафедры “Физические методы контроля”.

3.2 Индивидуальные задания

Во время прохождения практики каждый студент должен выполнить индивидуальное задание.

Тематика индивидуальных заданий:

1. Основные этапы технологической цепочки процесса производства медицинской техники;
2. Основные этапы технологической цепочки процесса испытания и поверки медицинской техники;
3. Основные этапы технологической цепочки процесса сертификации медицинской техники;
4. Основные этапы технологической цепочки процесса периодической поверки измерительных средств;
5. Основные принципы обеспечения качества производства медицинской техники;
6. Основные принципы обеспечения системы качества ISO 9000;
7. Основные этапы процесса экспериментальных исследований.

8. Цели и задачи планирования научного эксперимента.
9. Основные позиции нормативных документов по оформлению технической документации.
10. Основные группы медицинской техники и технологические особенности их производства.
11. Пути оптимизации технологической цепочки производства медицинской техники.

3.3 Основная литература:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы	Гриф	Количество экземпляров
1	Кореневский Н. А. Биотехнические системы медицинского назначения : учебник / Н. А. Кореневский, Е. П. Попечителей. - Старый Оскол: ТНТ, 2013. - 688с	Гриф УМО РФ	15

3.4 Дополнительная литература:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы	Гриф	Количество экземпляров
1	Илясов, Л.В. Биомедицинская измерительная техника: Учеб. пособие для вузов/Л.В. Илясов. - М.: Высш. шк., 2007. - 342 с.: ил.	Гриф УМО РФ	10
2	Никитин, В. Г. Ультразвуковые изображения медицинских диагностических систем: учеб. пособие / В.Г.Никитин. - Самара : Самар. гос. аэрокосмический ун-т, 2004. - 192 с.		10
3	Никитин, В. Г. Ультразвуковые медицинские диагностические системы: учеб. пособие / В.Г.Никитин. - Самара : [б. и.], 2003. - 177 с. : ил.		10

3.5 Информационные технологии

Во время проведения практики используются следующие технологии: лекции, экскурсии, обучение приемам работы на медицинском оборудовании, обучение основам обслуживания, ремонта, настройки медицинской аппаратуры.

Для проведения практики и выполнения индивидуального задания может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Операционные системы Windows XP, Windows 7.
2. Пакет Microsoft Office 2010, 2013 (включая MS Word, MS Excel, MS Access, MS PowerPoint).
3. CAD-пакеты Mathcad Professional, Компас- 3D.

Основными возможными исследовательскими технологиями, используемыми в процессе практики, является поиск литературы по тематике задания практики.

3.6 Перечень ресурсов сети Интернет

При подготовке индивидуального задания по практике могут использоваться образовательные и справочно-информационные порталы сети Интернет.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценочные средства контроля знаний студентов хранятся на кафедре и включают:

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Контрольные вопросы для проведения рейтинг-контроля, промежуточной и итоговой аттестации	1

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
Компетенция ПК-5 Способность выполнять работы по технологической подготовке производства приборов, изделий и устройств медицинского и экологического назначения			
1	Пороговый уровень	Имеет представление о необходимых технологических процессах обслуживания и ремонта электронной медицинской техники	Понятие о процессе производства оборудования.
2	Продвинутый уровень	Имеет навыки осуществления всех технологических операций в рамках рабочего проекта.	Знания сущности технологий биомедицинской техники.
3	Высокий уровень	Знает и анализирует технологические варианты изготовления и ремонта приборов, методы их обслуживания, изучает соответствующие литературные источники. Умеет составлять маршрутные карты и технологическую документацию для проведения отдельных операций и процессов.	Способность анализировать и выбирать оптимальный технологический вариант.
Компетенция ПК-15 Готовность составлять заявки на запасные детали и расходные материалы, а также на поверку и калибровку аппаратуры			
1	Пороговый уровень	Знает процесс составления заявок на запасные детали, расходные материалы. Умеет составлять заявки на запасные детали и расходные материалы. Владеет методикой поверки и калибровки аппаратуры.	Общее представление о материально-техническом обеспечении производства.
2	Продвинутый уровень	Знает процесс составления заявок на запасные детали, расходные материалы, а также на поверку аппаратуры. Умеет составлять заявки на запасные детали и расходные материалы, на соответствие средств измерений установленным техническим требованиям и калибровку аппаратуры. Владеет методикой поверки и калибровки аппаратуры.	Знания о материально-техническом и метрологическом контроле средств измерений.

3	Высокий уровень	Знает процесс составления заявок на запасные детали, расходные материалы, а также на поверку и калибровку аппаратуры. Умеет составлять заявки на запасные детали и расходные материалы, на соответствие средств измерений установленным техническим требованиям и ГОСТ и калибровку аппаратуры. Владеет методикой поверки и калибровки аппаратуры.	Практические навыки работы специалистом материально-технического снабжения и обеспечения.
---	-----------------	--	---

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
Компетенция ПК-5 Способность выполнять работы по технологической подготовке производства приборов, изделий и устройств медицинского и экологического назначения	
Понятие о процессе производства оборудования.	Контрольные вопросы, индивидуальное задание, отчет по практике
Знания сущности технологий биомедицинской техники.	Контрольные вопросы, индивидуальное задание, отчет по практике
Способность анализировать и выбирать оптимальный технологический вариант.	Контрольные вопросы, индивидуальное задание, отчет по практике
Компетенция ПК-15 Готовность составлять заявки на запасные детали и расходные материалы, а также на поверку и калибровку аппаратуры	
Общее представление о материально-техническом обеспечении производства.	Контрольные вопросы, индивидуальное задание, отчет по практике
Знания о материально-техническом и метрологическом контроле средств измерений.	Контрольные вопросы, индивидуальное задание, отчет по практике
Практические навыки работы специалистом материально-технического снабжения и обеспечения.	Контрольные вопросы, индивидуальное задание, отчет по практике

5.3 Критерии оценки зачета

Текущая аттестация по практике представляет собой дифференцированный зачет. Разбивка этапов прохождения практики с определением минимальных/максимальных баллов

Этапы практики	Количество минимальных/максимальных баллов за этап
Подготовительный	5/10
Основной	26/50
Заключительный	20/40

Максимальное количество баллов за прохождение практики составляет 60, за защиту отчета – 40.

Итоговая аттестация осуществляется на основании защиты оформленного отчета по практике и отзыва руководителя практики от предприятия в комиссии, образованной на кафедре.

Защита отчета по практике проводится на кафедре публично. В результате студент получает персональные оценки по каждому разделу практики и выставляется окончательная суммарная оценка.

Итоговая оценка по практике определяется как сумма текущего и рубежного (итогового) рейтинг-контроля и соответствует баллам:

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для материально-технического обеспечения практики используются средства и возможности кафедры, а так же предприятий и организаций, где студент может проходить практику.

Практика проводится на предприятиях, имеющих условия для проведения лекционных и лабораторно - практических работ с применением компьютерной и другой техники и также оснащенных современным лабораторным оборудованием.

С момента зачисления студентов на период практики в качестве практикантов на рабочие места на них распространяются правила охраны труда и правила внутреннего трудового распорядка, действующие в организации.

В целях безопасности прохождения практики студентами перед выездом на места практик руководитель должен провести с ними инструктаж по мерам безопасности с отметкой в протоколе.

Со студентами, прибывшими на предприятие, проводится вводный инструктаж, включающий инструктаж по охране труда, правила техники безопасности и пожарной профилактики на предприятии в целом и на конкретных рабочих местах, на которых студентам придется работать после оформления установленных. Вводный инструктаж на предприятии проводит инженер по Охране труда или соответствующий специалист.