

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

М.Е. Лустенков

«20» 01 2017

Рег № УД-120404/Б.2.У.1/Р

ПРОГРАММА

учебной практики

Направление подготовки: 12.04.04 Биотехнические системы и технологии

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

Квалификация магистр

Курс 1

Семестр 2

Продолжительность 2 нед.

Трудоемкость 3 ЗЕ, 108 часов

Кафедра – разработчик программы: Физические методы контроля

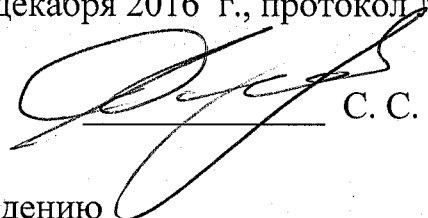
Составитель: ст. преподаватель Прудников А. Н.

Могилев, 2017г.

Программа практики составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии» (уровень магистратуры), утвержденным приказом №1497 от 21.11.2014 г., учебным планом рег. № 120404-1, утвержденным 20.12.2016 г

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании кафедры:
Физические методы контроля «21» декабря 2016 г., протокол №4.

Заведующий кафедрой


С. С. Сергеев

Одобрена и рекомендована к утверждению
Президиумом научно-методического совета
Белорусско-Российского университета
19.01.2017 г. протокол №4

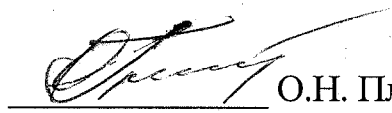
Зам. председателя Президиума
научно-методического совета
Белорусско-Российского университета


А. Д. Бужинский

Рецензент: Казючиц Вячеслав Евгеньевич, директор УП «Медтехника»

Программа практики согласована

Руководитель
производственной практики


О. Н. Платонов
«18» 01 2017 г.

Начальник учебно-методического
отдела


О. Е. Печковская
«19» 01 2017 г.

1 Пояснительная записка

1.1 Цель практики

Целью учебной практики является обеспечение непрерывности и последовательности в формировании определенных профессиональных компетенций выпускника по направлению подготовки 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии».

Навыки, полученные студентами при прохождении данной практики, позволят закрепить полученные знания, собрать материалы для лучшего усвоения таких дисциплин, как «Современные проблемы биомедицинской и экологической инженерии», «Биотехнические системы и технологии», «Узлы и элементы биотехнических систем».

1.2 Планируемые результаты прохождения практики

Учебная практика является обязательной и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

В результате прохождения учебной практики магистрант проводит научно-исследовательскую работу, в процессе которой магистрант изучает специальную литературу и научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний; участвует в проведении научных исследований, выполнении технических разработок; осуществляет сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме индивидуального задания; выступает с докладами на конференциях.

В результате прохождения учебной практики магистрант должен:

ознакомиться с: разработкой проектной и технической документации, оформлением проектно-конструкторских работ в предметной сфере биотехнических систем и технологий;

уметь: осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники; проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов биомедицинской и экологической техники;

получить навыки: формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях; способностью к самоорганизации и самообразованию.

1.3 Место практики в структуре подготовки студента

Учебная практика относится к блоку 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» «Учебная практика».

Учебная практика базируется на закреплении и применении теоретических знаний, приобретенных при изучении дисциплин математического и естественнонаучного цикла, профессионального цикла.

Собранный магистрантами во время учебной практики материал служит основой не только для составления отчета по практике, но и может использоваться ими при выполнении курсовых проектов и выпускных квалификационных работ.

1.4 Тип и способ проведения практики

Тип учебной практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Способы проведения практики: 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, инженерные службы учреждений здравоохранения.

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

1.6 Компетенции студента, формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения учебной практики студент должен приобрести следующие практические навыки и умения:

1	<p>Профессиональные навыки и умения</p> <ol style="list-style-type: none">1. Сбор и анализ информации для дипломного проекта.2. Приобретение знаний в области охраны труда и техники безопасности в учреждениях здравоохранения.3. Участие в технологическом процессе производства приборов или в процессе проведения технического обслуживания.4. Изучение структуры, объема работ, должностных обязанностей работников служб менеджмента качества в медицинских учреждениях.5. Ознакомление с современным оборудованием, приборами и комплексами, используемыми в медицинской практике, элементами биомедицинских технологий;6. Ознакомление с техническими требованиями к качеству изготавливаемой продукции.
2	<p>Организаторские навыки и умения</p> <ol style="list-style-type: none">1. изучение организационной структуры машиностроительного предприятия и его схемы управления2. приобретение опыта научно-исследовательской и управленческой работы в организациях3. способность на научной основе организовывать свой труд
3	<p>Компьютерные навыки и умения</p> <ol style="list-style-type: none">1. Совершенствование навыков работы с приложениями Microsoft Office.2. Совершенствование навыков работы с пакетами Mathcad Professional, Компас-3D.
4	<p>Социальные навыки и умения</p> <ol style="list-style-type: none">1. Участие в общественной жизни коллектива предприятия.2. Умение работать в коллективе.3. Осознание ответственности за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками.4. Мотивация к профессиональной деятельности
5	<p>Языковые навыки и умения</p> <ol style="list-style-type: none">1. Составление и защита отчета по практике в установленной форме.

При прохождении практики формируются следующие компетенции:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ОК-3	Готовность к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности
ПК-15	Способность проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров

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	Посещение предприятия руководителем практики от кафедры, документ о прохождении инструктажа по ОТ
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 по учебной практике оформляется каждым студентом индивидуально, изложение должно быть ясным и технически грамотным.

Для иллюстрации излагаемого материала используются рисунки, фотографии, чертежи, выполненные в соответствии с требованиями ЕСКД.

Отчет должен иметь объем 25...30 листов формата А4, систематизированную рубрикацию и оглавление. В нём должны быть изложены материалы в соответствии с индивидуальным заданием на практику.

Материалы для дипломного проекта могут быть представлены в виде приложения к отчету (рабочие чертежи изделия, приборов, установок и т. д.)

Отчет должен быть оформлен и сдан на просмотр и оценку руководителю от кафедры.

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.

Руководителю практики от кафедры студент обязан предъявить для проверки и подписи отчет и материалы, собранные во время практики, не позже 3-х дней перед защитой.

Приём дифференцированного зачета по практике осуществляется на кафедре «Физические методы контроля» в составе комиссии, включающей руководителя и ответственного по практике от кафедры, в сроки, указанные в приказе.

3.2 Индивидуальные задания

Учебная практика является составной частью основной образовательной программы высшего профессионального образования и направлена на формирование базовых компетенций выпускника.

Во время учебной практики при выполнении индивидуального задания (в рамках научных исследований по теме выпускной квалификационной работы) магистрант должен получить результаты исследования, имеющие научное и практическое значение; получить навыки научно-исследовательской работы и оформления научных результатов.

Собранный магистрантами во время учебной практики материал служит основой не только для составления отчета по практике, но и может использоваться ими при выполнении курсовых проектов и выпускных квалификационных работ. Содержание

материала зависит от особенностей производственной деятельности конкретного предприятия или лаборатории.

Во время прохождения практики каждый студент должен выполнить индивидуальное задание.

Прохождение учебной практики может быть ориентировано на выполнение следующих групп индивидуальных заданий:

1 Организация комплекса технического обслуживания, ремонта, монтажа и наладки медицинской техники (МТ):

– основные субъекты, организующие комплексное техническое обслуживание МТ в регионе, основные функции и задачи, в том числе предприятий системы «Медтехника» и учреждений здравоохранения;

– формы организации КТО в лечебных медицинских учреждениях (ЛМУ) и сервисной организации, критерии отбора фирм для КТО в ЛМУ;

– КТО сервисными организациями, требования к сервисным организациям, лицензии, оснащенность, кадры;

– КТО собственной технической службой, требования к собственной технической службе ЛМУ;

– смешанные КТО – критерии распределения ИМТ, зоны ответственности;

– процедура постановки ИМТ на техническое обслуживание, критерии постановки.

2 КТО МТ: основные виды работ

– цель и содержание периодических технических осмотров, их периодичность;

– цель и задачи технического обслуживания;

– текущий ремонт, цель, задачи, порядок организации и проведения;

– порядок организации проведения и учета КТО МТ;

– виды ремонта МТ, цель, задачи и нормативная основа их проведения;

– метрологическое обеспечение КТО в том числе ремонта МТ;

– нормативные документы, регламентирующие работы по монтажу, вводу в эксплуатацию МТ;

– структура предприятия по ремонту и техническому обслуживанию: принципы определения численности технического персонала, требования к помещениям, техническому оснащению;

– порядок организации и проведения монтажа МТ в лечебных медицинских учреждениях (ЛМУ);

– проверка изделий МТ и средств измерений в ходе эксплуатационного обслуживания;

– основные задачи территориальных базовых организаций метрологической службы здравоохранения, нормативные документы, регламентирующие работу метрологических служб.

3 Методы и средства проверки работоспособности медицинских аппаратов и систем различного назначения:

– методы и средства проверки работоспособности аппаратов для электрофизических исследований:

• организация периодической проверки электрокардиоприборов и других приборов для электрофизиологических исследований;

• порядок и средства проверки;

• условия проверки;

• содержание процедуры проверки, опробования, определения точностных характеристик;

• оформление результатов проверки.

– методы и средства проверки работоспособности аппаратов для регистрации неэлектрических характеристик организма;

– ТО, проверка работоспособности и проверка приборов для электротерапии;

– организация эксплуатации, обслуживания наркозно-дыхательной аппаратуры.

4 Нормативная документация, регламентирующая вопросы эксплуатации и обслуживания МТ.

5 Диагностирование цифровых медицинских приборов:

– общие принципы, методы и средства обнаружения ошибок в микропроцессорных системах.

6 Нормативная документация и общие требования к безопасной эксплуатации изделий МТ.

7 Технологические регламенты: групповые маршрутные карты ТО аппаратов различного медицинского назначения.

3.3 Основная литература:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы	Гриф	Количество экземпляров
1	Корневский Н. А. Биотехнические системы медицинского назначения : учебник / Н. А. Корневский, Е. П. Попечителев. - Старый Оскол: ТНТ, 2013. - 688с	Гриф УМО РФ	5

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	1
2	Никитин, В. Г. Ультразвуковые изображения медицинских диагностических систем: учеб. пособие / В.Г.Никитин. - Самара : Самар. гос. аэрокосмический ун-т, 2004. - 192 с.	нет	1
3	Никитин, В. Г. Ультразвуковые медицинские диагностические системы: учеб. пособие / В.Г.Никитин. - Самара : [б. и.], 2003. - 177 с. : ил.	нет	1

3.5 Информационные технологии

Во время проведения практики используются следующие технологии: лекции, экскурсии, практическое обучение приемам работы.

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. САД-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.

3.7 Методические указания

Методические указания по проведению практики приведены в «Положение о порядке проведения учебных и производственных практик для студентов, обучающихся по образовательным стандартам Республики Беларусь» П БРУ 1.006-2015, утвержденном 30.01.2015г.

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
2	Индивидуальные задания	1

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
Компетенция ОК-3 Готовность к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности			
1	Пороговый уровень	Знает понятия и характеристики мыслительных операций. Умеет выбрать в зависимости от требуемых целей законы, формы, правила, приемы познавательной деятельности мышления, которые составляют содержание культуры мышления. Владеет навыками работы с основными научными категориями.	Общее представление о приемах общения с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности.
2	Продвинутый уровень	Знает основы культуры мышления. Умеет анализировать научные проблемы. Владеет технологией использования гуманитарных знаний.	Практические навыки общения с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности.

3	Высокий уровень	Знает основы целеполагания и теории принятия решения. Умеет работать со всеми видами информации. Владеет технологиями приобретения, использования и обновления знаний.	Знания и умения применения форм, правил, приемов общения с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности.
Компетенция ПК-15 Способность проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров			
1	Пороговый уровень	Освоил формы и методы обучения в высшем учебном заведении на примере деятельности выпускающей кафедры.	Представление о методах обучения в высшем учебном заведении
2	Продвинутый уровень	Получил практические навыки в подготовке учебного материала по требуемой тематике к лекции, практическому занятию, лабораторной работе.	Навыки учебно-методической работы в высшей школе.
3	Высокий уровень	Получил навыки организации и проведения занятий с использованием новых технологий обучения.	Навыки организации и проведения занятий.

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
Компетенция ОК-3 Готовность к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности	
Общее представление о приемах общения с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности.	Контрольные вопросы, индивидуальное задание, отчет по практике
Практические навыки общения с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности.	Контрольные вопросы, индивидуальное задание, отчет по практике
Знания и умения применения форм, правил, приемов общения с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности.	Контрольные вопросы, индивидуальное задание, отчет по практике
Компетенция ПК-15 Способность проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием и выполнением выпускных квалификационных работ бакалавров	
Представление о методах обучения в высшем учебном заведении	Контрольные вопросы, индивидуальное задание, отчет по практике
Навыки учебно-методической работы в высшей школе.	Контрольные вопросы, индивидуальное задание, отчет по практике
Навыки организации и проведения занятий.	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 также предприятий и организаций, где студент проходит практику.

Материально-техническое обеспечение практики на предприятиях имеет условия для проведения лекционных и лабораторно-практических работ с применением компьютерной и другой техники, а также современное лабораторное оборудование.