

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФИЗИКО - ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
КАФЕДРА ОБЩЕЙ ФИЗИКИ

СОГЛАСОВАНО

на заседании Учебно-методической комиссии  
физико-технического института  
Протокол № 6 от « 30 » июня 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор

 /Р.А.Якшибаев  
« 3 » июля 2017 г.

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**  
**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ**

(второй курс обучения)

**Уровень высшего образования:**

**бакалавриат**

Направление подготовки

**03.03.02 ФИЗИКА**

Направленность (профиль) подготовки:

**Медицинская физика**

Форма обучения:

очная

Для приема: 2015

Уфа – 2017 г.

Составитель: доц. Г.Р. Акманова

Программа актуализирована Ученым советом физико-технического института:  
протокол № 9 от « 3 » июля 2017 г.

Дополнения и изменения, внесенные в программу практики, утверждены на заседании  
Ученого совета физико-технического института, протокол № 9 от «20» июня 2018 г.:  
обновлены программное обеспечение и база данных.

Директор

 / Якшибаев Р.А.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Вид и тип практики, способ, формы, место и организация ее проведения.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	5
3. Место практики в структуре образовательной программы .....	6
4. Объем практики .....	7
5. Содержание практики.....	7
6. Форма отчетности по практике .....	7
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике .....	8
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики.....	15
9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	166
10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики .....	16

## 1. Вид и тип практики, способ, формы, место и организация ее проведения

### 1.1. Вид и тип практики:

Вид практики: учебная.

Тип практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

### 1.2. Способы проведения практики:

стационарная;

выездная;

выездная (полевая).

Стационарной является практика, которая проводится в Университете (филиале) либо в профильной организации, расположенной на территории населенного пункта, в котором расположен Университет (филиал) или профильная организация.

Выездной является практика, которая проводится вне населенного пункта, в котором расположен Университет (филиал). Выездная практика может проводиться в полевой и иных формах.

1.3. Практика проводится в следующих формах: дискретно по видам практики.

### 1.4. Место проведения практики.

Организация проведения практики, предусмотренной настоящей программой, осуществляется БашГУ на основе договоров с профильными организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках образовательной программы.

Практика может быть проведена на базе кафедры общей физики – в лабораториях БашГУ, а также в учреждениях здравоохранения г. Уфы, являющихся базами практик. По разрешению кафедры допускается индивидуальное прохождение практики в учреждениях здравоохранения Республики Башкортостан.

### 1.5. Руководство практикой.

Для руководства практикой, проводимой в БашГУ, назначается руководитель (руководители) практики от университета из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу БашГУ.

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу БашГУ, и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации.

### 1.6. Организация проведения практики.

Направление на практику оформляется приказом БашГУ с указанием вида и типа, срока, места прохождения практики, а также данных о руководителях практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу БашГУ.

Руководитель практики от образовательной организации (кафедры):

- составляет рабочий график (план) проведения практики (при назначении руководителя практики от организации – составляется совместный рабочий график (план) проведения практики);
- разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики;
- участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО;
- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, а также при сборе материалов к выпускной квалификационной работе в ходе преддипломной практики;
- оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

Руководитель практики от организации (базы практики):

- согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики;

- предоставляет рабочие места обучающимся;
- обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;
- проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка;
- контролирует соблюдение практикантами производственной дисциплины, осуществляет учет работы студентов;
- знакомит практикантов с организацией работ на конкретном рабочем месте, с технологиями и оборудованием, правилами эксплуатации оборудования, экономикой производства и т.п.;
- контролирует ведение отчета о практике;
- дает заключительный отзыв о работе практиканта с рекомендуемой оценкой и подписывает отчет о практике

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

### 2.1. Основной целью учебной практики является:

закрепление теоретических знаний, выработка практических и производственных навыков и компетенций будущего бакалавра по профилю подготовки и в объеме требований ФГОС.

Программа учебной практики направлена на ознакомление студентов с основными видами и задачами будущей профессиональной деятельности:

- знакомство с деятельностью лечебно-диагностических учреждений и организаций, научно-исследовательских учреждений медицинского профиля;
- получение сведений об основных видах и методах организации профессиональной деятельности специалистов, работающих по внедрению фундаментальных достижений современной физики в медицину; по внедрению новых информационных технологий, автоматизированных систем медицинского учёта и статистики, автоматизированных систем диагностики и лечения, основанных на применении компьютеров; по разработке, внедрению и эксплуатации новой медицинской аппаратуры;
- ознакомление с основным оборудованием медицинских учреждений, принципами их работы.

### 2.2. Основными задачами учебной практики являются:

- расширение и закрепление теоретических и практических знаний, полученных при обучении;
- формирование представлений о работе специалистов данного профиля в лечебно-диагностических учреждениях и организациях;
- получение представлений о профессиональной этике и стиле профессионального поведения;
- подготовка студентов к последующему изучению профессиональных и профильных дисциплин.

### 2.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики:

ОПК-3 - способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач;

ОПК-8 - способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности;

ОПК-9 - способность получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей;

ПК-3 - готовностью применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований.

Код компетенции по ФГОС	Формируемые компетенции	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
ОПК-3	способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач	<b>Знать</b> теоретические основы, основные понятия, законы и модели механики, молекулярной физики, методов теоретических и экспериментальных исследований в физике
		<b>Уметь</b> понимать, излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию, пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями физики.
		<b>Владеть</b> физическими и математическими методами обработки и анализа информации в области общей физики
ОПК-8	способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности	<b>Знать</b> основные положения различных наук, нормативные основания культуры социальных отношений; критерии оценки собственного социального опыта.
		<b>Уметь</b> переосмысливать накопленный опыт, оценивать собственный личностный, профессиональный и социальный опыт в соотношении с нормами культуры социальных отношений.
		<b>Владеть</b> навыками приобретать опыт деятельности в различных областях, критического осмысления приобретенных знаний умений и навыков для смены профессиональной деятельности
ОПК-9	способность получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей	<b>Знать</b> организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей
		<b>Уметь</b> решать стандартные задачи в группах и малых коллективах
		<b>Владеть</b> навыками организации взаимодействия между участниками научных группах и других малых коллективах исполнителей
ПК-3	готовностью применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований	<b>Знать</b> теорию и методы физических исследований
		<b>Уметь</b> применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований
		<b>Владеть</b> навыками применения на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований

### 3. Место практики в структуре образовательной программы

Учебная практика (код в учебном плане Б2.В.01.02(У)) завершает первый год обучения и ориентирована на закрепление изученных и осваиваемых дисциплин (модулей), а также,

подготавливает изучение последующих дисциплин (модулей) в соответствии с нижеприведенной таблицей:

Индекс и наименование предшествующей, текущей дисциплины (модуля)	Индекс и наименование последующей дисциплины (модуля)
Б1.Б.08.01 Механика	Б1.Б.08.05 Атомная физика
Б1.Б.08.02 Молекулярная физика	Б1.Б.08.06 Физика атомного ядра и элементарных частиц
Б1.В.1.ДВ.01.01 Введение в технику физического эксперимента	Б1.В.1.01.03 Численные методы и математическое моделирование
Б1.В.1.01.01 Программирование	Б1.В.1.02.02 Электродинамика
Б1.В.1.03 Измерительная аппаратура	Б1.В.1.ДВ.02.01 Биология, анатомия и физиология человека
Б1.Б.08.03 Электричество и магнетизм	Б1.В.1.ДВ.03.01 Медицинские приборы, аппараты, системы
Б1.Б.08.04 Оптика	Б1.В.1.ДВ.08.01 Физические методы и явления в биологии и медицине
Б1.В.1.02.01 Теоретическая механика. Механика сплошных сред	Б2.В.02.01(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно-исследовательская работа)
ФТД.02 Терапия воздействием физических факторов (лучевая терапия, магнитотерапия, звуковая терапия)	
Б2.В.01.01(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (1 курс)	

#### 4. Объем практики

Учебным планом по направлению подготовки предусмотрено проведение практики: общая трудоемкость составляет для всех форм обучения 3 зачетные единицы (108 академических часов). В том числе: в форме контактной работы 24 часа, в форме самостоятельной работы 84 часа.

#### 5. Содержание практики

№	Разделы (этапы) практики	Виды и содержание работ, в т.ч. самостоятельная работа обучающегося	Форма текущего контроля и промежуточная аттестация
1.	Подготовительный этап.	Получение общего и вводного инструктажей по охране труда, противопожарной и инфекционной безопасности. Получение индивидуальных заданий на практику. (10 часов)	Собеседование
2.	Основной этап.	Ознакомление со структурой учреждения здравоохранения и правилами внутреннего распорядка. Посещение и знакомство с работой лабораторий и отделений учреждений здравоохранения.	Проверка индивидуальных книжек практики

		Изучение должностных обязанностей специалистов. (65 часов)	
3.	Заключительный этап.	Выполнение индивидуальных заданий. Заполнение индивидуальных книжек по практике. Подготовка отчета по учебной практике. (33 часа)	Проверка индивидуальных книжек практики
	ИТОГО	108 часов	дифференцированный зачет с оценкой

## 6. Форма отчетности по практике

В качестве основной формы и вида отчетности для всех форм обучения студентов устанавливается отчет по практике. По окончании практики студент сдает корректно, полно и аккуратно заполненный отчет по практике руководителю практики от соответствующей кафедры. Отчет должен содержать отзыв непосредственного руководителя практики от базы практики, скрепленный печатью.

Отчет по практике выполняется в виде пояснительной записки, сброшюрованной из стандартных (формата А4) листов бумаги, и оформляется в соответствии с требованиями правил оформления письменных работ.

В отчет по учебной практике с результатами выполненного задания обязательно должны быть включены следующие структурные элементы:

1. Титульный лист.
2. Задание (индивидуальный план работы на практику).
3. Лист инструктажа по технике безопасности.
4. Дневник практики в виде таблицы.
5. Отзыв руководителя практики от базы практики с печатью.

6. Текстовый отчет. В зависимости от индивидуального плана практики текстовый отчет может содержать информацию о предприятии, описание используемых на предприятии технологий и оборудования, фотографии технических процессов, описание проведенных экспериментов, тексты и описание написанных программ для ЭВМ, другие результаты выполнения индивидуальных заданий. Содержание и объем текстового отчета определяет руководитель практики от кафедры. Рекомендуемый объем текстового отчета - до 5 страниц, максимальный объем с приложениями – до 15 страниц.

7. Результаты защиты отчета на кафедре.

Текущая аттестация прохождения практики производится по заполнению дневника практики, где руководитель практики делает отметку о выполнении плана практики.

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по практике является дифференцированный зачет с оценкой.

Зачет по практике служит для оценки работы студента в течение всего периода прохождения практики и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения профессиональных умений и навыков, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач. Вопросы предполагают контроль общих методических знаний и умений, способность студентов проиллюстрировать их примерами, индивидуальными материалами, составленными студентами в течение практики.

Случаи невыполнения программы практики, получения неудовлетворительной оценки при защите отчета, а также непрохождение практики признаются академической задолженностью.

Академическая задолженность подлежит ликвидации в установленные деканатом (дирекцией) срок.



## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции
ОПК-3	способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач	Знать теоретические основы, основные понятия, законы и модели механики, молекулярной физики, методов теоретических и экспериментальных исследований в физике
		Уметь понимать, излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию, пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями физики.
		Владеть физическими и математическими методами обработки и анализа информации в области общей физики
ОПК-8	способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности	Знать основные положения различных наук, нормативные основания культуры социальных отношений; критерии оценки собственного социального опыта.
		Уметь переосмысливать накопленный опыт, оценивать собственный личностный, профессиональный и социальный опыт в соотношении с нормами культуры социальных отношений.
		Владеть навыками приобретать опыт деятельности в различных областях, критического осмысления приобретенных знаний, умений и навыков для смены профессиональной деятельности
ОПК-9	способность получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей	Знать организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей
		Уметь решать стандартные задачи в группах и малых коллективах
		Владеть навыками организации взаимодействия между участниками научных группах и других малых коллективах исполнителей
ПК-3	готовностью применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований	Знать теорию и методы физических исследований
		Уметь применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований
		Владеть навыками применения на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

Коды компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения образовательной программы)	Этапы формирования компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОПК-3	способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач	<p><b>Знать</b> теоретические основы, основные понятия, законы и модели механики, молекулярной физики, методов теоретических и экспериментальных исследований в физике</p> <p><b>Уметь</b> понимать, излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию, пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями физики.</p> <p><b>Владеть</b> физическими и математическими методами обработки и анализа информации в области общей физики</p>	Знает весь теоретический материал по разделам «Механика», «Молекулярная физика и термодинамика», может решать все типовые задачи, полностью владеет экспериментальными методами в пределах программы физического практикума <b>по разделам</b> «Механика», «Молекулярная физика и термодинамика».	отлично
			Знает с некоторыми пробелами теоретический материал по разделам «Механика», «Молекулярная физика и термодинамика», может решать с небольшими ошибками типовые задачи, владеет основными экспериментальными методами в пределах программы физического практикума <b>по разделам</b> «Механика», «Молекулярная физика и термодинамика».	хорошо
			При ответах показывает теоретические знания по разделам «Механика», «Молекулярная физика и термодинамика» со значительными пробелами; решает частично и с принципиальными ошибками большинство типовых задач; допускает серьезные ошибки при реализации экспериментальных методов по программе физического практикума <b>по разделам</b> «Механика», «Молекулярная физика и термодинамика».	удовлетворительно
			Показывает очень слабое знание теории по разделам «Механика», «Молекулярная физика и термодинамика», не умеет решать типовые задачи, не владеет большинством экспериментальных методов физического практикума <b>по разделам</b> «Механика», «Молекулярная физика и термодинамика».	неудовлетворительно
ОПК-8	способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности	<p><b>Знать</b> основные положения различных наук, нормативные основания культуры социальных отношений; критерии оценки собственного социального опыта.</p> <p><b>Уметь</b> переосмысливать накопленный опыт, оценивать собственный личностный, профессиональный и</p>	<b>Отлично знает</b> принципы научной организации труда; <b>умеет</b> находить нужную информацию, анализировать и использовать накопленный мировой цивилизацией опыт в области физических исследований; в совершенстве <b>владеет</b> навыками критического оценивания тенденций экономического и технологического развития общества, состояния рынка труда, уровня собственного опыта и знаний для реализации своего потенциала в области физики и	отлично

		социальный опыт в соотнесении с нормами культуры социальных отношений. <b>Владеть</b> навыками приобретать опыт деятельности в различных областях, критического осмысления приобретенных знаний умений и навыков для смены профессиональной деятельности	технологий. <b>В основном знает</b> принципы научной организации труда; <b>умеет</b> находить нужную информацию, но испытывает некоторые затруднения в анализе и использовании накопленного мировой цивилизацией опыта в области физических исследований; в целом <b>владеет</b> навыками критического оценивания тенденций экономического и технологического развития общества, состояния рынка труда, уровня собственного опыта и знаний, но затрудняется при применении их на практике.	хорошо
			Имеет некоторое представление о принципах научной организации труда; <b>умеет</b> находить нужную информацию, но испытывает серьезные затруднения в анализе и использовании накопленного мировой цивилизацией опыта на практике; слабо владеет навыками критического оценивания тенденций экономического и технологического развития общества, состояния рынка труда, уровня собственного опыта и знаний, затрудняется при применении их на практике.	удовлетворительно
			Не имеет представления о принципах научной организации труда; испытывает проблемы в поиске нужной информации, не умеет анализировать и использовать накопленный мировой цивилизацией опыт в собственной практике; плохо ориентируется в тенденциях экономического и технологического развития общества, состояния рынка труда, уровня собственного опыта и знаний, не умеет использовать их для коррекции направления своей деятельности.	неудовлетворительно
ОПК-9	способность получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей	<b>Знать</b> организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей <b>Уметь</b> решать стандартные задачи в группах и малых коллективах <b>Владеть</b> навыками организации взаимодействия между участниками научных группах и других малых коллективах исполнителей	Отлично знает принципы научной организации труда; умеет оптимально планировать физический эксперимент, распределять обязанности между участниками эксперимента; в совершенстве владеет навыками организации взаимодействия между участниками в подготовке и выполнении физического эксперимента.	отлично
			В основном знает принципы научной организации труда; допускает небольшие ошибки и недочеты в планировании физического эксперимента и распределении обязанностей между участниками эксперимента; в целом владеет навыками организации взаимодействия между участниками в подготовке и выполнении	хорошо

			физического эксперимента, но допускает небольшие ошибки	
			Имеет представление о принципах научной организации труда; допускает серьезные ошибки и недочеты в планировании физического эксперимента и распределении обязанностей между участниками эксперимента; слабо владеет навыками организации взаимодействия в коллективе.	удовлетворительно
			Не имеет представления о принципах научной организации труда; допускает грубые ошибки и недочеты в планировании физического эксперимента и распределении обязанностей между участниками эксперимента; не владеет навыками организации взаимодействия в коллективе.	неудовлетворительно
ПК-3	готовностью применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований	<b>Знать</b> теорию и методы физических исследований <b>Уметь</b> применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований <b>Владеть</b> навыками применения на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований	В совершенстве знает теорию и методы физических исследований. Умеет полностью применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований. В полной мере владеет навыками применения на практике профессиональных знаний теории и методов физических исследований.	отлично
			Допускает небольшие ошибки в теории и методах физических исследований и умеет применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований. Владеет , в основном навыками применения на практике профессиональных знаний теории и методов физических исследований.	хорошо
			Допускает серьезные ошибки в теории и методах физических исследований и в применении на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований. Слабо владеет навыками применения на практике профессиональных знаний теории и методов физических исследований.	удовлетворительно
			Допускает грубые ошибки в теории и методах физических исследований и умеет применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований. Не владеет навыками применения на практике профессиональных знаний теории и методов физических исследований.	неудовлетворительно

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Результаты выполнения программы практики оценивает руководитель. Руководитель подводит ее итоги, вносит предложения по совершенствованию практики, составляет отчет и представляет его факультетскому руководителю (в течение первой недели по ее окончании) после обсуждения и утверждения на заседании кафедры.

Руководитель оценивает итоги практики по следующим вопросам:

1. Современное состояние научной проблемы, к которой относится индивидуальное задание;
2. Что дала практика в практическом отношении, в теоретической подготовке, в части сбора данных для написания дипломной работы и дальнейшего трудоустройства;
3. Степень выполнения программы практики (полностью завершена, в стадии завершения, частично завершена);
4. Постановка индивидуального задания в развернутом виде;
5. Результаты выполнения задания;
6. Выполненная работа вне индивидуального задания (если таковая есть);
7. Заключение (включая научно-технические рекомендации, внедрение и т.д.);
8. Используемая литература.

Критерии оценивания:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он знает современное состояние научной проблемы, программа практики полностью им освоена, выполнены все задания, полностью изучена рекомендованная литература;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он знает современное состояние научной проблемы, программа практики им освоена почти полностью, выполнены почти все задания, изучена рекомендованная литература;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он знает современное состояние научной проблемы, программа практики им освоена частично, частично выполнены задания, изучена рекомендованная литература;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает современное состояние научной проблемы, программа практики им освоена частично, частично выполнены задания, изучена не вся рекомендованная литература.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Перечень контрольных вопросов на процедуре защиты отчета по практике:

1. Современное состояние научной проблемы, к которой относится индивидуальное задание.
2. Организационная структура предприятия (структурного подразделения).
3. Функциональная деятельность предприятия (структурного подразделения).
4. Основные физические явления и основные законы физики, применяемые в конкретном приложении.
5. Физические основы применения тех или иных приборов, оборудования.
6. Технологическая схема производства (деятельности предприятия).
7. Должностные инструкции работников предприятия (структурного подразделения): содержание, обязанности, права, ответственность.
8. Руководящие документы, стандарты предприятия: положения, содержание и другие регламентирующие деятельность предприятия.
9. Техническая и нормативная документация к используемой в практике аппаратуре и техника безопасности при работе с данной аппаратурой.
10. Назначение и физические основы применения используемых медицинских приборов, аппаратуры.
11. Проведение библиографического поиска по теме исследования с привлечением современных информационных технологий.

12. По результатам поиска формирование аннотированного библиографического списка по направлению исследования, в котором указать монографии, авторефераты диссертаций, диссертации, статьи в сборнике научных трудов, статьи в научных журналах, ресурсы сети «Интернет».

13. Подготовка тезисов (статьи) к публикации по теме исследования.

Критерии оценивания контрольных вопросов на процедуре защиты отчета по практике:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если студент дал исчерпывающе полный и правильный ответ;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент дал ответ не в полном объеме вопроса, или содержит незначительные ошибки;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если ответ на вопрос дан, но содержит серьезные ошибки или большие пробелы в изложении;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент не ответил или ответил в корне неверно.

Для оценки результатов практики используются следующие методы:

- наблюдение за студентами в процессе практики и анализ качества отдельных видов их работ;
- анализ качества работы студентов на методических занятиях, консультациях, конференциях в период практики;
- анализ документации студентов по практике (индивидуальных планов работы, отчёта о практике).

Оценочными средствами являются:

1. Отчёт о прохождении учебной практики.
2. Ответы на вопросы

На основании вышеперечисленного студентам выставляется дифференцированный зачёт с оценкой (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

Критерии оценивания	Шкала оценивания
<p>Студент демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированные представления об основных физических явлениях и основных законах физики; применении законов в важнейших практических приложениях, принципах применения ультразвука, рентгеновского излучения в медицине, основы биофизики и др.;</li> <li>- умеет использовать выводы теоретических исследований в области физики и биологии в практических исследованиях;</li> <li>- знает физические основы применения тех или иных медицинских приборов;</li> <li>- знает теоретические основы организации физических исследований (принципы постановки цели исследования, выделения объекта и предмета, формулировки задач, проведения эксперимента, подведения итогов);</li> </ul>	отлично
<p>Студент демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- достаточно сформированные представления об основных физических явлениях и основных законах физики; применении законов в важнейших практических приложениях, принципах применения ультразвука, рентгеновского излучения в медицине, основы биофизики и др.;</li> <li>- хорошо умеет использовать выводы теоретических исследований в области физики и биологии в практических исследованиях;</li> </ul>	хорошо

<ul style="list-style-type: none"> <li>- хорошо знает физические основы применения тех или иных медицинских приборов;</li> <li>- хорошо знает теоретические основы организации физических исследований (принципы постановки цели исследования, выделения объекта и предмета, формулировки задач, проведения эксперимента, подведения итогов);</li> </ul>	
<p>Студент демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- некоторые представления об основных физических явлениях и основных законах физики; применении законов в важнейших практических приложениях, принципах применения ультразвука, рентгеновского излучения в медицине, основы биофизики и др.;</li> <li>- слабо умеет использовать выводы теоретических исследований в области физики и биологии в практических исследованиях;</li> <li>- слабо знает физические основы применения тех или иных медицинских приборов;</li> <li>- удовлетворительно знает теоретические основы организации физических исследований (принципы постановки цели исследования, выделения объекта и предмета, формулировки задач, проведения эксперимента, подведения итогов);</li> </ul>	удовлетворительно
<p>Студент демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отсутствие представлений об основных физических явлениях и основных законах физики; применении законов в важнейших практических приложениях, принципах применения ультразвука, рентгеновского излучения в медицине, основы биофизики и др.;</li> <li>- не умеет использовать выводы теоретических исследований в области физики и биологии в практических исследованиях;</li> <li>- не знает физические основы применения тех или иных медицинских приборов;</li> <li>- не знает теоретические основы организации физических исследований (принципы постановки цели исследования, выделения объекта и предмета, формулировки задач, проведения эксперимента, подведения итогов);</li> </ul>	неудовлетворительно

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время или проходят практику в индивидуальном порядке.

## **8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики**

### 8.1. Основная литература

1. Ремизов А.Н., Максина А.Г., Потапенко А.Я. Медицинская и биологическая физика. – М.: Дрофа, 2003. – 560 с.
2. Подколзина В.А. Медицинская физика. – М.: Эксмо, 2007. – 160 с.
3. Ремизов А.Н., Максина А.Г. Сборник задач по медицинской и биологической физике. . – М.: Дрофа, 2001. – 192 с.
4. Волькенштейн М.В. Биофизика. – СПб.: Лань, 2012. – 608 с.

### 8.2. Дополнительная литература

1. Родионова, Д.Д. Основы научно-исследовательской работы (студентов) : учебное пособие / Д.Д. Родионова, Е.Ф. Сергеева. - Кемерово: КемГУКИ, 2010. - 181 с.

2. Сибатуллина, А.М. Организация проектной и научно-исследовательской деятельности / А.М. Сибатуллина. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2012. - 93 с.

### 8.3. Информационно-образовательные ресурсы в сети «Интернет»

Сведения о научной деятельности кафедр ФТИ <http://www.bashedu.ru>

Официальный сайт Клиники БГМУ <http://www.kbgmu.ru/>

Официальный сайт ГБУЗ ГKB № 18 <http://www.ugkb18.ru/>

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»;
  - ЭБС издательства «Лань»;
  - ЭБС «Электронный читальный зал»;
  - БД периодических изданий на платформе EastView: «Вестники Московского университета», «Издания по общественным и гуманитарным наукам»;
  - Научная электронная библиотека;
  - БД диссертаций Российской государственной библиотеки.
- Также доступны следующие зарубежные научные ресурсы баз данны:
- Web of Science;
  - Scopus;
  - Издательство «Taylor&Francis»;
  - Издательство «Annual Reviews»;
  - «Computers & Applied Sciences Complete» (CASC) компании «EBSCO»
  - Архивы научных журналов на платформе НЭИКОН (Cambridge University Press, SAGE Publications, Oxford University Press);
  - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru>);
  - справочно-правовая система Консультант Плюс;
  - справочно-правовая система Гарант.

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

Место прохождения практики должно соответствовать действующим санитарно-эпидемиологическим требованиям, противопожарным правилам и нормам охраны здоровья обучающихся.

Место практики должно быть оснащено техническими и программными средствами, необходимыми для выполнения целей и задач практики: приборами, компьютерами с необходимым программным обеспечением и выходом в сеть «Интернет», в том числе предоставляется возможность доступа к информации, размещенной в открытых и закрытых специализированных базах данных.

Учебная практика может быть проведена на базе кафедры общей физики - в специализированных лабораториях БашГУ:

Учебная лаборатория медицинской физики (ауд. № 117):

Оборудование к ЛР №1 «Изучение работы электрокардиографа»: портативный электрокардиограф.

Оборудование к ЛР №2 «Изучение работы электроэнцефалографа»: электроэнцефалограф.

Оборудование к ЛР №3 «Изучение нагревания жидкостей с помощью аппарата УВЧ»: аппарат УВЧ.



Оборудование к ЛР №4 «Определение сопротивления тканей организма на постоянном и переменном токе»: источник постоянного тока, генератор переменного тока.  
Оборудование к ЛР №5 «Изучение вращения плоскости поляризации поляризованного света при помощи поляриметра»: поляриметр.  
Оборудование к ЛР №6 «Определение характеристик лазерного излучения»: лазер.  
Оборудование к ЛР №7 «Изучение поглощения света»: монохроматор МУМ-01, электронный блок, мультиметр, светофильтры.  
Оборудование к ЛР №8 «Изучение работы тепловизора»: тепловизор.

Учебная лаборатория квантовой электроники (ауд. № 317)

Учебная мебель, компьютер 133/8/1.3 Gb/1.44 мульт., компьютер 133/8/1.3 Gb/1.44 мульт., компьютер Pentium 166/32/1 Gb/1.44 Samsung , кресло Manager , системный блок компьютера P 166 MMX, системный блок компьютера P 166 MMX, монитор Samsung 4006, монитор Samsung 4006

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 605 г)

Станок токарный ТВ-16;

Станок сверлильный НС-Ш;

Осциллограф С1-67;

Паяльная аппаратура;

Весы аналитические Labof;

Весы лабораторные;

Шкаф с набором вспомогательного материала (резисторов, конденсаторов, предохранителей и т.д)

Набор инструментов для ремонта оборудования.

Читальный зал №2 (корпус физмата, 2 этаж):

Научный и учебный фонд, научная периодика, Wi-Fi доступ для мобильных устройств, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 50.

