

МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г.Шухова)



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ХТИ  
Р.Н. Ястребинский  
2021г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**  
**Производственная преддипломная практика**

Направление (специальность)  
**18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики**

Профиль (специализация)  
**«Ядерная и радиационная безопасность на объектах использования ядерной энергии»**

Квалификация (степень)  
**специалист**

Форма обучения  
**очная**

Институт: Химико-технологический институт

Кафедра Теоретической и прикладной химии

Белгород 2021

Программа практики составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 августа 2020 г. № 913;
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2021 году.

Составитель: к.т.н., доц.  (Едаменко О.Д.)

Программа практики обсуждена на заседании кафедры теоретической и прикладной химии

« 21 » апреля 2021 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор  (Павленко В.И.)

Программа практики согласована с выпускающей кафедрой теоретической и прикладной химии

« 21 » апреля 2021 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор  (Павленко В.И.)

Программа практики одобрена методической комиссией института

« 22 » апреля 2021 г., протокол № 8/8

Председатель: к.т.н., доцент  (Порожнюк Л.А.)

**1. Вид практики производственная**

**2. Тип практики производственная преддипломная.**

**3. Формы проведения практики непрерывно.**

**4. Планируемые результаты обучения при прохождении практики**

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения при прохождении практики
Универсальные компетенции	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	УК-1.4. Формулирует проблему, собирает информацию о проблемной ситуации, оценивает имеющиеся ограничения по ее разрешению, выбирает стратегию и тактику действий	<b>Знать:</b> основные правила сбора информации о проблемной ситуации <b>Уметь:</b> оценивать имеющиеся ограничения проблемной ситуации. <b>Владеть:</b> навыками выбора стратегии и тактики действий на основе системного подхода
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-3. Способен проводить научные исследования и анализ полученных результатов.	ОПК-3.1. Творчески и теоретически осмысливает и анализирует результаты научных экспериментов, разрабатывает рекомендации по их практическому применению, выдвигает научные идеи.	<b>Знать:</b> современное технологическое и аналитическое оборудование <b>Уметь:</b> профессионально использовать современное технологическое и аналитическое оборудование для решения поставленных задач <b>Владеть:</b> современными измерительными и программными средствами для сбора и анализа результатов
Профессиональные компетенции	ПК-1. Способен планировать работы по организации контроля состояния ядерной, радиационной, экологической безопасности при обращении с ядерными материалами и радиоактивными веществами.	ПК-1.5. Владеет методами оценки состояния радиационной безопасности и методами государственного управления в области обеспечения радиационной безопасности	<b>Знать:</b> основные правила обеспечения безопасной эксплуатации технологических процессов <b>Уметь:</b> использовать технологические схемы оборудования и систем <b>Владеть:</b> навыками контроля безопасного проведения технологических процессов производства

ПК-2. Способен контролировать технологический процесс в сфере профессиональной деятельности с соблюдением действующих норм ядерной, радиационной, экологической и технической безопасности	ПК-2.6. Проводит мониторинг радиационных повреждений биологических объектов и окружающей среды, осуществляет радиационный экологический контроль объектов использования атомной энергии и прилегающих территорий	<b>Знать:</b> критерии оценки радиационной обстановки на предприятии и РОО <b>Уметь:</b> разрабатывать мероприятия по обеспечению ядерной безопасности <b>Владеть:</b> навыками анализа радиационной ситуации в нормальной и аварийной обстановке
ПК-3. Способен планировать и осуществлять экспертизу системы радиационной безопасности объекта экономики, осуществлять контроль мероприятий по её развитию и улучшению	ПК-3.2. Составляет и использует нормативно-техническую документацию в области организации мероприятий по обеспечению ядерной и радиационной опасности на радиационно-опасных объектах	<b>Знать:</b> нормативно-техническую документацию в области организации мероприятий по обеспечению ядерной и радиационной опасности на радиационно-опасных объектах <b>Уметь:</b> применять нормирующие и регламентирующие документы в сфере радиационной безопасности федерального и регионального уровня <b>Владеть:</b> навыками создания нормативно-технической документации в сфере обеспечения ядерной и радиационной опасности на радиационно-опасных объектах
ПК-4. Способен оценивать и анализировать результаты контроля состояния безопасности объектов атомной энергии и разрабатывать мероприятия по её улучшению	ПК-4.3. Проводит оценку состояния ядерной и радиационной безопасности на радиационно-опасном объекте	<b>Знать:</b> основные способы оценки состояния ядерной и радиационной безопасности <b>Уметь:</b> оценивать состояние системы ядерной и радиационной безопасности на РОО <b>Владеть:</b> методами оценки состояния ядерной и радиационной безопасности на радиационно-опасном объекте.

## 5. Место практики в структуре образовательной программы

### 1. Компетенция УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Философия
2	Социология и психология управления
3	Основы экономики
4	Психология и педагогика
5	Основы саморазвития личности
6	Введение в специальность
7	Управление проектами

8	Учебная ознакомительная практика
9	Производственная преддипломная практика

## **2. Компетенция ОПК-3. Способен проводить научные исследования и анализ полученных результатов.**

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Информатика
2	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа
3	Производственная преддипломная практика

## **3. Компетенция ПК-1. Способен планировать работы по организации контроля состояния ядерной, радиационной, экологической, пожарной, технической, промышленной безопасности, охраны труда, безопасности эксплуатации производственных зданий и сооружений АС и при обращении с ядерными материалами и радиоактивными веществами.**

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Введение в специальность
2	Методы сбора, транспортировки, переработки и хранения радиоактивных отходов
3	Радиационно-защитное материаловедение
4	Законодательство в области использования атомной энергии
5	Основы научных исследований
6	Практические основы организации научно-исследовательской работы
7	Управление в ЧС
8	Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций
9	Радиохимия
10	Химия и технология редких и благородных металлов
11	Учебная ознакомительная практика
12	Производственная преддипломная практика

## **4. Компетенция ПК-2. Способен контролировать технологический процесс в сфере профессиональной деятельности с соблюдением действующих норм ядерной, радиационной, экологической и технической безопасности**

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Технология основных материалов современной энергетики
2	Основы радиационной безопасности
3	Методы сбора, транспортировки, переработки и хранения радиоактивных отходов
4	Радиобиология
5	Радиационная экология

6	Ядерно-энергетические установки
7	Методы обеспечения радиационной безопасности персонала и населения
8	Радиационный мониторинг и расчет дозовой нагрузки на критическую группу населения
9	Производственная преддипломная практика
10	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика

### **5. Компетенция ПК-3. Способен планировать и осуществлять экспертизу системы радиационной безопасности объекта экономики, осуществлять контроль мероприятий по её развитию и улучшению**

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Химические реакторы
2	Безопасность ядерно-энергетических установок
3	Производственная преддипломная практика

### **6. Компетенция ПК-4. Способен оценивать и анализировать результаты контроля состояния безопасности объектов атомной энергии и разрабатывать мероприятия по её улучшению**

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Основы радиационной безопасности
2	Основы радиационного контроля и дозиметрии
3	Радиобиология
4	Радиационная экология
5	Методы обеспечения радиационной безопасности персонала и населения
6	Радиационный мониторинг и расчёт дозовой нагрузки на критическую группу населения
7	Производственная преддипломная практика
8	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика

## **6. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ**

Общая трудоемкость практики составляет 21 зачетных единицы, 756 часов. Общая продолжительность практики 14 недель.

## **7. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ**

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов
1	Подготовительный этап	Ознакомительная лекция, инструктаж по технике безопасности, мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала, наблюдения, измерения.

2	Производственный (экспериментальный) этап	Инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка; выполнение производственных заданий; наблюдения, измерения.
3	Подготовка и сдача отчета по практике	Обработка и систематизация фактического и литературного материала.

## 8. Формы отчетности по практике

Отчетность по практике включает: оформление и защиту отчета. Отчет выполняется группой студентов. Поиск и подбор материала осуществляется в течение всего срока прохождения практики. Отчет о практике должен содержать сведения о местах проведения практики, описание теоретических знаний, полученных в процессе прохождения практики, а также дополнительные сведения, полученные в ходе самостоятельного изучения вопросов, возникающих в процессе прохождения практики

Отчет по практике должен содержать:

Титульный лист установленного образца с подписью руководителя и печатью организации.

Содержание – где отражается перечень вопросов, содержащихся в отчете.

Введение – где отражаются цели и задачи практики.

Основная часть – где приводятся ответы на поставленные в практике цели и вопросы, входящие в программу учебной практики. Основная часть включает в себя развернутое рассмотрение и практическое применение всех вопросов, поставленных руководителем практики от кафедры.

Заключение содержит основные выводы и результаты проделанной работы.

Список литературы – при прохождении практики и при подготовке отчета необходимо использовать научно-теоретические источники (учебники, учебные пособия, Интернет-сайты и т.п.), которые рекомендуют преподаватели по изучаемым дисциплинам.

Приложения – где представляются изученные и рассмотренные формы отчетности, а также бланки, рисунки и графики.

При написании отчета по практике необходимо соблюдать правила оформления, которые представлены ниже.

Отчет по практике оформляется на листах формата А4. Содержание излагается грамотно, четко и логически последовательно. Работа выполняется от руки или машинописным способом.

Все страницы нумеруются, начиная с титульного листа (номер страницы на нем не проставляется), арабскими цифрами. Каждый раздел отчета начинается с новой страницы. Заголовки структурных элементов печатают прописными буквами и располагают по центру страницы. Точки в конце заголовков не ставятся, заголовки не подчеркиваются. Переносы слов во всех заголовках не допускаются.

Нумерация рисунков (также как и таблиц) допускается сквозная по всему отчету, так и отдельно по разделам. Ссылки на литературу можно оформлять одним из двух способов:

1) в квадратных скобках, с указанием номера источника в списке;

2) подстрочные ссылки, которые располагаются внизу страницы под чертой и включают в себя: фамилию автора, название книги, наименование издательства, год выпуска и количество страниц.

Отчет включает 15-20 страниц формата А4 печатного текста. При оформлении страниц отчета, соблюдать следующие требования: шрифт TimesNewRoman 14pt; интервал – 1,5; абзацный отступ 1,25 см.; поля: слева 30 мм, справа 10 мм., сверху и снизу 20 мм.

Отчет должен быть аккуратно оформлен и скреплен.

По результатам отчета каждым студентом готовится презентация по теме. Защита Отчета по результатам прохождения ознакомительной практики проводится в последние два календарных дня практики. Отчет защищается по вопросам путем письменных ответов или собеседования

По итогам защиты руководитель практики от БГТУ им. В. Г. Шухова выставляет дифференцированный зачет («отлично», «хорошо», «удовлетворительно») с соответствующей записью в зачетной книжке. Зачет по учебной ознакомительной практике приравнивается к зачетам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

К отчетам прилагается отзыв руководителя практики.

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

### **9.1. Реализация компетенций**

**1 Компетенция УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.**

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
УК-1.4. Формулирует проблему, собирает информацию о проблемной ситуации, оценивает имеющиеся ограничения по ее разрешению, выбирает стратегию и тактику действий	Дифференцированный зачёт, собеседование

**2 Компетенция ОПК-3. Способен проводить научные исследования и анализ полученных результатов.**

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-3.1. Творчески и теоретически осмысливает и анализирует результаты научных экспериментов, разрабатывает рекомендации по их практическому применению, выдвигает научные идеи.	Дифференцированный зачёт, собеседование

**3 Компетенция ПК-1. Способен планировать работы по организации контроля состояния ядерной, радиационной, экологической безопасности при обращении с ядерными материалами и радиоактивными веществами.**



Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-1.5. Владеет методами оценки состояния радиационной безопасности и методами государственного управления в области обеспечения радиационной безопасности	Дифференцированный зачёт, собеседование

**4 Компетенция ПК-2. Способен контролировать технологический процесс в сфере профессиональной деятельности с соблюдением действующих норм ядерной, радиационной, экологической и технической безопасности.**

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-2.6. Проводит мониторинг радиационных повреждений биологических объектов и окружающей среды, осуществляет радиационный экологический контроль объектов использования атомной энергии и прилегающих территорий	Дифференцированный зачёт, собеседование

**5 Компетенция ПК-3. Способен планировать и осуществлять экспертизу системы радиационной безопасности объекта экономики, осуществлять контроль мероприятий по её развитию и улучшению**

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-3.2. Составляет и использует нормативно-техническую документацию в области организации мероприятий по обеспечению ядерной и радиационной опасности на радиационно-опасных объектах	Дифференцированный зачёт, собеседование

**6 Компетенция ПК-4. Способен оценивать и анализировать результаты контроля состояния безопасности объектов атомной энергии и разрабатывать мероприятия по её улучшению**

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-4.3. Проводит оценку состояния ядерной и радиационной безопасности на радиационно-опасном объекте	Дифференцированный зачёт, собеседование

**9.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации  
Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)  
для дифференцированного зачета**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Подготовительный этап	Основные единицы измерения активности источников Терминология: радиоактивные источники излучений и их

		<p>характеристики</p> <p>Период полураспада и постоянная распада источников.</p> <p>Активность источника. Единицы активности.</p> <p>Методы определения и расчёта активности источников</p>
2	Производственный (экспериментальный) этап	<p>Радиационный контроль, его разновидности.</p> <p>Основные дозиметрические величины.</p> <p>Основные контролируемые радиационные параметры.</p> <p>Классификация аппаратуры контроля радиационной обстановки.</p> <p>Основные принципы построения приборов радиационной безопасности.</p> <p>Преобразование информации в детекторах ионизирующих излучений.</p> <p>Электронно-измерительные устройства.</p>
3	Подготовка и сдача отчета по практике	<p>Системы радиационного контроля, ее основные задачи.</p> <p>Технические средства для построения систем радиационного контроля.</p> <p>Виды систем радиационного контроля.</p> <p>Дозиметрия эквивалентных доз.</p> <p>Дозиметры на основе тонких детекторов: принцип работы, примеры, основные характеристики.</p>

### 9.3. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета, используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по практике	Критерий оценивания
Знания	<p>Знание основных правил сбора информации о проблемной ситуации.</p> <p>Знание основного современного технологического и аналитического оборудования.</p> <p>Знание основных правил обеспечения эксплуатации технологических процессов.</p> <p>Знание законодательства Российской Федерации в области обеспечения безопасности по направлению деятельности.</p> <p>Знание основных норм и правил радиационной безопасности.</p> <p>Знание основных методов и методик радиометрических и дозиметрических измерений.</p> <p>Знание критериев оценки радиационной обстановки на предприятии и РОО.</p> <p>Знание нормативно-технической документацию в области организации мероприятий по обеспечению ядерной и радиационной опасности на радиационно-опасных объектах.</p> <p>Знание основных методов оценки состояния ядерной и радиационной безопасности.</p>
Умения	<p>Оценивать имеющиеся ограничения проблемной ситуации.</p> <p>Профессионально использовать современное технологическое и</p>

	<p>аналитическое оборудование для решения поставленных задач. Использовать технологические схемы оборудования и систем. Использовать нормативную и техническую документацию для выполнения возложенных задач.</p> <p>Сравнивать параметры с регламентируемыми значениями. Корректно обрабатывать экспериментальные данные. Разрабатывать мероприятия по обеспечению ядерной безопасности.</p> <p>Применять нормирующие и регламентирующие документы в сфере радиационной безопасности федерального и регионального уровня.</p> <p>Оценивать состояние системы ядерной и радиационной безопасности на РОО.</p>
Навыки	<p>Выбора стратегии и тактики действий на основе системного подхода.</p> <p>Владения современными измерительными и программными и средствами для сбора и анализа результатов.</p> <p>Контроля безопасного проведения технологических процессов производства.</p> <p>Владения основными нормативно-правовыми документами в области обеспечения радиационной безопасности.</p> <p>Владения методами оценки состояния радиационной безопасности и методами государственного управления в области обеспечения радиационной безопасности.</p> <p>Проведения дозиметрических измерений и обработки результатов.</p> <p>Анализа радиационной ситуации в нормальной и аварийной обстановке.</p> <p>Создания нормативно-технической документации в сфере обеспечения ядерной и радиационной опасности на радиационно-опасных объектах.</p> <p>Владения методами оценки состояния ядерной и радиационной безопасности на радиационно-опасном объекте.</p>

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

#### Оценка сформированности компетенций по показателю «Знания».

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание основных правил сбора информации о проблемной ситуации	Не знает основных правил сбора информации о проблемной ситуации.	Знает основные правила сбора информации о проблемной ситуации, но допускает неточности формулировок	Знает основные правила сбора информации о проблемной ситуации	Знает основные правила сбора информации о проблемной ситуации, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание современного технологического	Не знает современного технологического и аналитического обо-	Знает некоторое современное технологическое и/или аналитическое	Знает основное современное технологическое и аналитическое оборудование	Знает основное современное технологическое и аналитическое оборудование, принцип его

и аналитического оборудования	рудования	оборудование		действия, правила работы
Знание основных правил обеспечения эксплуатации технологических процессов	Не знает основных правил обеспечения эксплуатации технологических процессов	Неуверенно владеет знаниями основных правил обеспечения эксплуатации технологических процессов ми	На хорошем уровне владеет знаниями основных правил обеспечения эксплуатации технологических процессов ми	Знает основные правила обеспечения эксплуатации технологических процессов, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание законодательства Российской Федерации в области обеспечения безопасности по направлению деятельности	Не знает законодательства Российской Федерации в области обеспечения безопасности по направлению деятельности	Неуверенно владеет знаниями законодательства Российской Федерации в области обеспечения безопасности по направлению деятельности	На хорошем уровне владеет знаниями законодательства Российской Федерации в области обеспечения безопасности по направлению деятельности	Знает законодательство Российской Федерации в области обеспечения безопасности по направлению деятельности, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных норм и правила радиационной безопасности	Не знает основных норм и правила радиационной безопасности	Неуверенно владеет знаниями основных норм и правила радиационной безопасности	На хорошем уровне владеет знаниями основных норм и правила радиационной безопасности	Знает основные нормы и правила радиационной безопасности, может самостоятельно их получить и использовать
Знание основных методов и методик радиометрических и дозиметрических измерений	Не знает основных методов и методик радиометрических и дозиметрических измерений	Неуверенно владеет знаниями основных методов и методик радиометрических и дозиметрических измерений	На хорошем уровне владеет знаниями основных методов и методик радиометрических и дозиметрических измерений	Полностью владеет знаниями основных методов и методик радиометрических и дозиметрических измерений
Знание критериев оценки радиационной обстановки на предприятии и РОО	Не знает критериев оценки радиационной обстановки на предприятии и РОО	Неуверенно владеет знаниями критериев оценки радиационной обстановки на предприятии и РОО	На хорошем уровне владеет знаниями критериев оценки радиационной обстановки на предприятии и РОО	Полностью владеет знаниями критериев оценки радиационной обстановки на предприятии и РОО
Знание нормативно-технической документацию в области организации мероприятий по обеспечению ядерной и радиационной опасности на	Не знает нормативно-технической документацию в области организации мероприятий по обеспечению ядерной и радиационной опасности на радиационно-опасных объек-	Неуверенно владеет знаниями нормативно-технической документацию в области организации мероприятий по обеспечению ядерной и радиационной опасности на	На хорошем уровне владеет знаниями нормативно-технической документацию в области организации мероприятий по обеспечению ядерной и радиационной опасности на ра-	Полностью владеет знаниями нормативно-технической документацию в области организации мероприятий по обеспечению ядерной и радиационной опасности на радиационно-опасных объектах

радиационно-опасных объектах	тах	радиационно-опасных объектах	радиационно-опасных объектах	
Знание основных методов оценки состояния ядерной и радиационной безопасности.	Не знает основных методов оценки состояния ядерной и радиационной безопасности.	Неуверенно владеет знаниями основных методов оценки состояния ядерной и радиационной безопасности.	На хорошем уровне владеет знаниями основных методов оценки состояния ядерной и радиационной безопасности.	Полностью владеет знаниями основных методов оценки состояния ядерной и радиационной безопасности

### Оценка сформированности компетенций по показателю «Умения».

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Оценивать имеющиеся ограничения проблемной ситуации	Не способен оценить имеющиеся ограничения проблемной ситуации	Неуверенно и неточно оценивает имеющиеся ограничения проблемной ситуации	Применяет и оценивает имеющиеся ограничения проблемной ситуации	Уверенно применяет логические принципы и оценивает имеющиеся ограничения проблемной ситуации.
Профессионально использовать современное технологическое и аналитическое оборудование для решения поставленных задач	Не способен профессионально использовать современное технологическое и аналитическое оборудование для решения поставленных задач	Неуверенно и неточно использует современное технологическое и аналитическое оборудование для решения поставленных задач	Применяет и использует современное технологическое и аналитическое оборудование для решения поставленных задач	Уверенно применяет современное технологическое и аналитическое оборудование для решения поставленных задач
Использовать технологические схемы оборудования и систем.	Не способен использовать технологические схемы оборудования и систем.	Неуверенно использует технологические схемы оборудования и систем.	Применяет и использует технологические схемы оборудования и систем.	Уверенно применяет технологические схемы оборудования и систем.
Использовать нормативную и техническую документацию для выполнения возложенных задач.	Не способен использовать нормативную и техническую документацию для выполнения возложенных задач	Неуверенно использует нормативную и техническую документацию для выполнения возложенных задач	Применяет и использует нормативную и техническую документацию для выполнения возложенных задач	Уверенно применяет нормативную и техническую документацию для выполнения возложенных задач
Сравнивать параметры с регламентируемыми значениями.	Не способен сравнивать параметры с регламентируемыми значениями	Неуверенно сравнивает параметры с регламентируемыми значениями.	Применяет основные принципы сравнения параметров с регламентируемыми значениями.	Уверенно сравнивает параметры с регламентируемыми значениями.
Корректно обрабатывать эксперимен-	Не способен корректно обрабатывать экс-	Неуверенно обрабатывает эксперимен-	Обрабатывает экспериментальные данные с не-	Уверенно обрабатывает экспериментальные данные

тальные дан- ные.	периментальные данные.	тальные дан- ные.	которыми неточ- ностями.	
Разрабатывать мероприятия по обеспечению ядерной безопасности	Не способен разрабатывать мероприятия по обеспечению ядерной безопасности	Неуверенно разрабатывает мероприятия по обеспечению ядерной безопасности	Разрабатывает мероприятия по обеспечению ядерной безопасности с некоторыми неточностями.	Уверенно разрабатывает мероприятия по обеспечению ядерной безопасности
Применять нормирующие и регламентирующие документы в сфере радиационной безопасности федерального и регионального уровня	Не способен применять нормирующие и регламентирующие документы в сфере радиационной безопасности федерального и регионального уровня	Неуверенно применяет нормирующие и регламентирующие документы в сфере радиационной безопасности федерального и регионального уровня	Применяет и использует нормирующие и регламентирующие документы в сфере радиационной безопасности федерального и регионального уровня	Уверенно применяет нормирующие и регламентирующие документы в сфере радиационной безопасности федерального и регионального уровня
Оценивать состояние системы ядерной и радиационной безопасности на РОО.	Не способен оценивать состояние системы ядерной и радиационной безопасности на РОО	Неуверенно оценивает состояние системы ядерной и радиационной безопасности на РОО	Оценивает состояние системы ядерной и радиационной безопасности на РОО, но допускает некоторые неточности	Уверенно оценивает состояние системы ядерной и радиационной безопасности на РОО

### Оценка сформированности компетенций по показателю «Навыки».

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение навыками выбора стратегии и тактики действий на основе системного подхода	Не владеет навыками выбора стратегии и тактики действий на основе системного подхода.	Неуверенно владеет навыками выбора стратегии и тактики действий на основе системного подхода.	Хорошо владеет навыками выбора стратегии и тактики действий на основе системного подхода.	Профессионально выбирает стратегию и тактику действий на основе системного анализа ситуации
Владение современными измерительными и программными и средствами для сбора и анализа результатов	Не владеет современными измерительными и программными и средствами для сбора и анализа результатов	Неуверенно владеет современными измерительными и программными и средствами для сбора и анализа результатов в рамках решения поставленных задач	На хорошем уровне владеет современными измерительными и программными и средствами для сбора и анализа результатов в рамках решения поставленных задач	Полностью владеет современными измерительными и программными и средствами в области обеспечения охраны труда и радиационной безопасности крупного предприятия и РОО в рамках решения поставленных задач
Владение навыками контроля безопасного проведения технологических процессов	Не владеет навыками контроля безопасного проведения технологических процессов	Неуверенно владеет навыками контроля безопасного проведения технологических процессов	Использует навыки контроля безопасного проведения технологических процессов	Профессионально применяет навыки контроля безопасного проведения технологических процессов

гических процессов производства	ческих процессов производства	технологических процессов производства	производства в профессиональной деятельности	цессов производства при решении поставленных задач
Владение основными нормативно-правовыми документами в области обеспечения радиационной безопасности	Не владеет основными нормативно-правовыми документами в области обеспечения радиационной безопасности	Владеет основными нормативно-правовыми документами в области обеспечения радиационной безопасности в небольшом подразделении РОО с использованием нормативно-технической литературы	Владеет основными нормативно-правовыми документами в области обеспечения радиационной безопасности в крупном подразделении РОО без использования нормативно-технической литературы	В полной мере владеет основными нормативно-правовыми документами с соблюдением установленных федеральных и региональных норм радиационной безопасности на крупном предприятии регионального уровня.
Владение методами оценки состояния радиационной безопасности и методами государственного управления в области обеспечения радиационной безопасности	Не владеет методами оценки состояния радиационной безопасности и методами государственного управления в области обеспечения радиационной безопасности	Оценивает состояние радиационной безопасности с использованием справочной и нормативно-технической литературы в области обеспечения радиационной безопасности	Хорошо владеет методами оценки состояния радиационной безопасности крупного подразделения АС и некоторыми методами государственного управления в области обеспечения радиационной безопасности	В полной мере владеет методами оценки состояния радиационной безопасности крупного предприятия и методами государственного управления в области обеспечения радиационной безопасности
Владение навыками проведения дозиметрических измерений и обработки результатов	Не владеет навыками проведения дозиметрических измерений и обработки результатов	Неуверенно и неточно проводит дозиметрические измерения, неквалифицированно обрабатывает результаты	Хорошо владеет навыками проведения дозиметрических измерений и обработки результатов	Профессионально владеет навыками проведения дозиметрических измерений, квалифицированно обрабатывает результаты с помощью современных цифровых приборов и вычислительных технологий
Владение навыками анализа радиационной ситуации в нормальной и аварийной обстановке	Не владеет навыками анализа радиационной ситуации в нормальной и аварийной обстановке	Неточно и с ошибками анализирует радиационную ситуацию в нормальной и аварийной обстановке	Уверенно анализирует радиационную ситуацию в нормальной и аварийной обстановке, принимает решения на основе анализа.	Профессионально анализирует и уверенно контролирует радиационную ситуацию на РОО в нормальном и аварийном режимах
Владение навыками создания нормативно-технической	Не владеет навыками создания нормативно-технической документации	Неуверенно владеет навыками составления нормативно-технической документации	На хорошем уровне владеет навыками составления нормативно-технической документации в	Полностью владеет навыками составления нормативно-технической документации в области обеспечения ядер-

документации в сфере обеспечения ядерной и радиационной опасности на радиационно-опасных объектах	в сфере обеспечения ядерной и радиационной опасности на радиационно-опасных объектах	в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности в рамках решения поставленных задач	области обеспечения ядерной и радиационной безопасности в рамках решения поставленных задач	ной и радиационной безопасности крупного предприятия и РОО в рамках решения поставленных задач
Владение методами оценки состояния ядерной и радиационной безопасности на радиационно-опасном объекте.	Не владеет методами оценки состояния ядерной и радиационной безопасности на радиационно-опасном объекте.	Оценивает состояние ядерной и радиационной безопасности на радиационно-опасном объекте с помощью справочной и нормативно-технической литературы	На хорошем уровне оценивает состояние ядерной и радиационной безопасности на радиационно-опасном объекте без помощи справочной и нормативно-технической литературы	Полностью владеет методами оценки состояния ядерной и радиационной безопасности крупного регионального предприятия и РОО на базе нормативных и регулирующих документов федерального и регионального уровня

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **10.1. Перечень учебной литературы, интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем**

1. Учебное пособие по прохождению практики. Макридина М.Т., Дубинин Н.Н., БГТУ им. В.Г.Шухова, 2008 -98 с.
2. Едаменко О.Д. Биологическое действие ионизирующих излучений: учеб. пособие / О.Д. Едаменко, Н.И. Черкашина. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2012. – 112 с.
3. Павленко В.И. Радиационная экология : учеб. пособие / В.И. Павленко, Н.И. Черкашина, П.В. Матюхин. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2014. – 116 с.
4. Едаменко О.Д. Защита от ионизирующих излучений: учеб. пособие / О.Д. Едаменко, Р.Н. Ястребинский, Н.И. Черкашина. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2015. – 82 с.
5. Павленко В.И. Источники ионизирующих излучений / В.И. Павленко, О.Д. Едаменко, Н.И. Черкашина. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2015. – 244 с.
6. Старков В.Д., Мигунов В.И. Радиационная экология. Тюмень: ИПП «Тюмень». 2007. 400 с.
7. Сапожников Ю.А. Радиоактивность окружающей среды. – М. «Бином», 2011. 316 с.
8. Грачев Н.Н. Защита человека от опасных излучений. –М. «Бином», 2011. 316 с.
4. Белозерский Г.Н. Радиационная экология. – М. Изд. центр «Академия», 2010. 266 с.
9. Голашвили Т.В. Справочник нуклидов. – М. Изд. дом МЭИ, 2010 59с.
10. Сайт РОСПАТЕНТА: <http://www1.fips.ru/>



11. Сайт научно-технической библиотеки БГТУ им. В.Г. Шухова:  
<http://elib.bstu.ru/>
12. Сайт Российского фонда фундаментальных исследований:  
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/>
13. Сайт Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru/>
14. Сайт Электронно-библиотечной системы издательства «Лань»: <http://e.lanbook.com/>
15. Сайт Электронно-библиотечной системы «IPRbooks»:  
<http://www.iprbookshop.ru/>
16. Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс»:  
<http://www.consultant.ru/>
17. Сборник нормативных документов «Норма CS»: <http://normacs.ru/>

### **10.2. Материально-техническая база**

– Специализированная лаборатория Центра радиационного мониторинга, имеющая следующее основное оборудование: альфа-бета радиометр УМФ-2000, гамма- радиометр РУГ-2000М, сцинтилляционный гамма-бета- спектрометр «Прогресс-БГ(П)» с использованием гамма- и бета- трактов спектрометра СКС-99 «Спутник», измеритель параметров электрического и магнитного полей ВЕ-метр-АТ-002, универсальный прибор газового контроля УПГК-ЛИМБ, дозимерт-радиометр «ДРБП-03», радиометр радона РРА-01М-01 «Альфарад», универсальный измеритель уровней электростатических полей СТ-01, анализатор газорту-ный переносной АГП-01-2М.

– Лаборатория специальных композитов: вытяжной шкаф, муфельная печь, рН-метры, ионометры, сушильный шкаф, весы, компьютеры, пресс, насосы, мост переменного тока, кондуктометрическая ячейка.

– Лаборатория неорганической химии и анализа: титровальный столик, рН-метры, фотоэлектроколориметры ФЭК-2, хроматографы.

– Компьютерный класс, оснащённый 12 компьютерами с возможностью выхода в Интернет и на информационные ресурсы НТБ БГТУ им. В.Г. Шухова.

### **10.3. Перечень программного обеспечения**

Операционные системы Windows 7,8,8.1,10 и офисные пакеты Microsoft Office 2007,2010,2013,2016 на основании:

- Соглашения Microsoft Open Value Subscription [V6328633 от 02.10.2017](#)
- Договора поставки [ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017](#)

## **11. УТВЕРЖДЕНИЕ РПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ**

Программа практики утверждена на 20\_\_\_\_ /20\_\_\_\_ учебный год без изменений / с изменениями, дополнениями

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

Приложение 1

**ОТЗЫВ**  
**РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ О РАБОТЕ СТУДЕНТА-ПРАКТИКАНТА**

---

(Ф.И.О. студента)

Студент(ка) \_\_\_\_\_ курса проходил(а) \_\_\_\_\_ практику

в \_\_\_\_\_ с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_.

За время прохождения практики (\*\*\*) \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Оценка за работу в период прохождения практики: \_\_\_\_\_

Подпись руководителя

Дата:

\*\*\* в каком объеме выполнил(а) программу практики, с какой информацией ознакомился(лась), отношение к работе, взаимоотношение с коллективом и т.д.

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

**ОТЧЁТ**

о прохождении практики  
студента \_\_ курса группы \_\_\_\_\_

---

**Направление (специальность):**

18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики

**Профиль (специализация):**

18.05.02-06 «Ядерная и радиационная безопасность на объектах использования ядерной энергии»

**Тип практики:** \_\_\_\_\_

**Форма практики:** \_\_\_\_\_

**Предприятие:** \_\_\_\_\_

**Период прохождения практики:** \_\_\_\_\_

**Руководители практики:**

От БГТУ им. В.Г. Шухова – \_\_\_\_\_

От предприятия - \_\_\_\_\_

Оценка: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_