МИНОБРНАУКИ 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
«23» апреля 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)

инженер

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 № 8/1

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	**Знания**: основные правила сбора информации о проблемной ситуации **Умения**: оценивать имеющиеся ограничения проблемной ситуации. **Навыки**: выбор 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.	**Знания**: современное технологическое и аналитическое оборудование **Умения**: профессионально использовать современное технологическое и аналитическое оборудование для решения поставленных задач **Навыки**: владеть современными измерительными и программными и 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	**Знания:** основные правила обеспечения безопасной эксплуатации технологических процессов **Умения:** использовать технологические схемы оборудования и систем **Навыки:** контроль 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	**Знания:** критерии оценки радиационной обстановки на предприятии и РОО **Умения:** разрабатывать мероприятия по обеспечению ядерной безопасности **Навыки:** анализ 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	**Знания:** нормативно-техническую документацию в области организации мероприятий по обеспечению ядерной и радиационной опасности на радиационно-опасных объектах **Умения:** применять нормирующие и регламентирующие документы в сфере радиационной безопасности федерального и регионального уровня **Навыки:** создание 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	**Знания:** знать основные способы оценки состояния ядерной и радиационной безопасности **Умения:** оценивать состояние системы ядерной и радиационной безопасности на РОО **Навыки:** владеть методами оценки состояния ядерной и радиационной безопасности на радиационно-опасном объекте.

5. Место практики в структуре образовательной программы

5.1. 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

5.2. 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

5.3. 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

5.4. 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

5.5. 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

5.6. 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 рассчёт 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 (УК-1, ОПК-3)	Ознакомительная лекция, инструктаж по технике безопасности, мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала, наблюдения, измерения.
2	Производственный (экспериментальный) этап (ОПК-3, ПК-2, ПК-3)	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 (ПК-4)	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 пись-

менных 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 зачетами 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

9.1.1 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

9.1.2 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

9.1.3 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

9.1.4 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 оценива-

	ния
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

9.1.5 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

9.1.6 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 (УК-1, ПК-1)	Основные единицы измерения активности источников Терминология: радиоактивные источники излучений и их характеристики Период полураспада и постоянная распада источников. Активность источника. Единицы активности. Методы определения и расчѐта активности источников
2	Производственный (экспериментальный) этап (ПК-2, ПК-4)	Радиационный контроль, его разновидности. Основные дозиметрические величины. Основные контролируемые радиационные параметры. Классификация аппаратуры контроля радиационной обстановки. Основные принципы построения приборов радиационной безопасности. Преобразование информации в детекторах ионизирующих излучений.

		Электронно-измерительные устройства.
3	Подготовка и сдача отчета по практике (ОПК-3, ПК-3)	Системы радиационного контроля, ее основные задачи. Технические средства для построения систем радиационного контроля. Виды систем радиационного контроля. Дозиметрия эквивалентных доз. Дозиметры на основе тонких детекторов: принцип работы, примеры, основные характеристики.

▪

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
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	
Знания	Знать основные правила сбора информации о проблемной ситуации.
Умения	Оценивать имеющиеся ограничения проблемной ситуации.
Навыки	Выбирать стратегии и тактики действий на основе системного подхода.
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.	
Знания	Знать основное современное технологическое и аналитическое оборудование.
Умения	Профессионально использовать современное технологическое и аналитическое оборудование для решения поставленных задач.
Навыки	Владеть современными измерительными и программными и средствами для сбора и анализа результатов.
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	
Знания	Знать основные правила обеспечения безопасной эксплуатации технологических процессов.
Умения	Уметь использовать технологические схемы оборудования и систем.
Навыки	Владеть 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	
Знания	Знать критерии оценки радиационной обстановки на предприятии и РОО.
Умения	Уметь разрабатывать мероприятия по обеспечению ядерной безопасности
Навыки	Владеть 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	
Знания	Знать нормативно-техническую документацию в области организации мероприятий по обеспечению ядерной и радиационной опасности на радиационно-опасных объектах
Умения	Уметь применять нормирующие и регламентирующие документы в сфере радиационной безопасности федерального и регионального уровня
Навыки	Владеть 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	
Знания	Знать основные способы оценки состояния ядерной и радиационной безопасности
Умения	Уметь оценивать состояние системы ядерной и радиационной безопасности на РОО
Навыки	Владеть навыками оценки состояния радиационной безопасности и методами государственного управления в области обеспечения радиационной безопасности.

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
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				
Знание основных правила сбора информации о проблемной ситуации	Не знает основных правила сбора информации о проблемной ситуации.	Знает основные правила сбора информации о проблемной ситуации, но допускает неточности фор-	Знает основные правила сбора информации о проблемной ситуации	Знает основные правила сбора информации о проблемной ситуации, может корректно сформулировать их самостоятельно

		мулировок		
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 науч-ные идеи.				
Знание основного современного технологического и аналитического оборудования	Не знает основного современного технологического и аналитического оборудования	Знает некоторое современное технологическое и/или аналитическое оборудование	Знает основное современное технологическое и аналитическое оборудование	Знает основное современное технологическое и аналитическое оборудование, принцип его действия, правила работы
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				
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
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 использова-ния атомной энергии и прилегающих территорий				
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
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				
Знание основных методов и методик ра-	Не знает основных методов и методик радио-	Неуверенно владеет знаниями основных	На хорошем уровне владеет знаниями основ-	Полностью владеет знаниями основных методов и методик

диометрических и дозиметрических измерений	метрических и дозиметрических измерений	методов и методик радиометрических и дозиметрических измерений	ных методов и методик радиометрических и дозиметрических измерений	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
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				
Знание нормативно-технической документацию в области организации мероприятий по обеспечению ядерной и радиационной опасности на радиационно-опасных объектах	Не знает нормативно-технической документацию в области организации мероприятий по обеспечению ядерной и радиационной опасности на радиационно-опасных объектах	Неуверенно владеет знаниями нормативно-технической документацию в области организации мероприятий по обеспечению ядерной и радиационной опасности на радиационно-опасных объектах	На хорошем уровне владеет знаниями нормативно-технической документацию в области организации мероприятий по обеспечению ядерной и радиационной опасности на радиационно-опасных объектах	Полностью владеет знаниями нормативно-технической документацию в области организации мероприятий по обеспечению ядерной и радиационной опасности на 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
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе систем-ного 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				
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.
ОПК-3. Способен проводить научные исследования и анализ полученных результатов. ОПК-3.1. Творчески и теоретически осмысливает и анализирует результаты научных экспе-				

риментов, разрабатывает рекомендации по их практическому применению, выдвигает науч-ные идеи.				
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
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				
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.
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 использова-ния атомной энергии и прилегающих территорий				
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.
ПК-3. Способен планировать и осуществлять экспертизу системы радиационной безопасно-сти объекта экономики, осуществлять контроль мероприятий по её развитию и улучшению ПК-3.2. Составляет и использует нормативно-техническую документацию в области органи-зации мероприятий по обеспечению ядерной и радиационной опасности на радиационно-опасных объектах				
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
Корректно обрабатывать экспериментальные данные.	Не способен корректно обрабатывать экспериментальные данные.	Неуверенно обрабатывает экспериментальные данные.	Обрабатывает экспериментальные данные с некоторыми неточностями.	Уверенно обрабатывает экспериментальные данные
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				
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 регламенти-рующие документы в сфере радиационной безопасности федерального и регионально-го уровня	Не способен применять нормирующие и регламенти-рующие документы в сфере радиационной безопасности федерального и регионально-го уровня	Неуверенно применяет нормирующие и регламенти-рующие документы в сфере радиационной безопасности федерального и регионально-го уровня	Применяет и использует нормирующие и регламенти-рующие доку-менты в сфере радиационной безопасности федерального и регионально-го уровня	Уверенно применяет нормирующие и регламенти-рующие доку-менты 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
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системно-го 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				
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 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

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.				
Владение навыками контроля безопасного проведения технологических процессов производства	Не владеет навыками контроля безопасного проведения технологических процессов производства	Неуверенно владеет навыками контроля безопасного проведения технологических процессов производства	Использует навыки контроля безопасного проведения технологических процессов производства в профессиональной деятельности	Профессионально применяет навыки контроля безопасного проведения технологических процессов 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.
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				
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 регионального 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

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				
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
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				
Владение навыками создания нормативно-технической документации в сфере обеспечения ядерной и радиационной опасности на радиационно-опасных объектах	Не владеет навыками создания нормативно-технической документации в сфере обеспечения ядерной и радиационной опасности на радиационно-опасных объектах	Неуверенно владеет навыками составления нормативно-технической документации в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности в рамках решения поставленных задач	На хорошем уровне владеет навыками составления нормативно-технической документации в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности в рамках решения поставленных задач	Полностью владеет навыками составления нормативно-технической документации в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности крупного предприятия и РОО в рамках решения поставленных задач
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				
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. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, практических занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы	Лекционная аудитория: персональный компьютер, подключенный к сети «Интернет», мультимедийный проектор, экран с электроприводом, доска магнитно-меловая, информационные стенды.
2.	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, практических занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы	Учебно-исследовательская лаборатория: персональные компьютеры, подключенные к сети «Интернет», проектор, раздвижной экран, телевизор, видео- и DVD- проигрыватель, информационные стенды.
3.	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, практических занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы	Учебно-исследовательская лаборатория: персональный компьютер, подключенный к сети «Интернет», проектор, передвижной экран, информационные стенды, специализированная мебель, вытяжные шкафы.
4.	Специализированная лаборатория радиационного контроля:	Специализированная мебель, информационные стенды, персональные компьютеры, подключенные к сети «Интернет», Альфа-бета радиометр УМФ-2000, сцинтилляционный гамма-бета- спектрометр «Прогресс», дозиметр-радиометр «ДРБП-03» с блоками детектирования, дозиметр-радиометр «ДКС-96» с блоками детектирования, радиометр радона РРА-01М-01 «Альфарад», радиометр радона «Альфарад плюс АРП», анализатор газортутный переносной АГП-01-2М. универсальный измеритель уровней электростатических полей СТ-01, измеритель параметров электрического и магнитного полей ВЕ-метр-АТ-002, универсальный прибор газового контроля УПГК-ЛИМБ.
5.	Методический кабинет	Специализированная мебель; персональный компьютер, подключенный к сети «Интернет», учебно-методические комплексы дисциплин.
6.	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.

10.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2023г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

10.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Родненков, В. Г. Основы радиационной безопасности [Электронный ресурс] : пособие для студентов инженерно-технических специальностей / Родненков В. Г. - Минск : ТетраСистемс, 2011. - 208 с. Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=78468
2. 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.
3. Павленко В.И. Источники ионизирующих излучений / В.И. Павленко, О.Д. Едаменко, Н.И. Черкашина. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2015. – 244 с.
4. Сапожников, Ю. А. Радиоактивность окружающей среды. Теория и практика: учеб. пособие / Ю. А. Сапожников, Р. А. Алиев, С. Н. Калмыков. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. - 286 с.
5. Мархоцкий, Я. Л. Основы радиационной безопасности населения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Мархоцкий Я. Л. - Минск : Вышэйшая школа, 2011. - 224 с. Режим доступа http://www.studentlibrary.ru/doc/ISBN9789850624284-SCN0001.html
6. Голашвили Т.В. Справочник нуклидов-4. – М. Изд. дом МЭИ, 2010 59с.
7. Черняев А.П. Взаимодействие ионизирующего излучения с веществом : учеб. пособие / А. П. Черняев. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004. - 151 с.
8. Матюхин П.В. Основы радиационного контроля: учебное пособие для специальностей и направлений подготовки 20.00.00 "Техносферная безопасность и природообустройство", бакалавров 20.03.01 "Техносферная безопасность"/ П.В. Матюхин, Р.Н. Ястребинский, Н.И. Черкашина, А.А. Карнаухов. – Белгород: Изд-во БГТУ им В.Г. Шухова, 2016.- 166с.

10.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Министерство науки и высшего образования РФ: http://minobrnauki.gov.ru
2. Российское образование ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ПОРТАЛ: http://www.edu.ru
3. Сайт НТБ БГТУ им. В.Г. Шухова: http://ntb.bstu.ru
4. Электронно-библиотечная система «IPRBooks»: http://www.iprbookshop.ru
5. Электронная библиотечная система издательства «Лань»: http://e.lanbook.com
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: http://elibrary.ru/
7. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (Библиоклуб.ру): http://biblioclub.ru/
8. Концерн Росэнергоатом: https://www.rosenergoatom.ru
9. государственная корпорация Роскосмос: https://www.roscosmos.ru
10. НПП ДОЗА: https://www.doza.ru

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.

Приложение 2

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: _____

_____