

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

**СОГЛАСОВАНО**  
Директор института магистратуры  
  
И.В. Ярмоленко  
« 18 » \_\_\_\_\_ 2021 г.



**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор химико-технологического  
института  
  
Р.Н. Ястребинский  
« 18 » \_\_\_\_\_ 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины (модуля)**

Научно-исследовательская работа в семестре

специальность:

20.04.01 Техносферная безопасность

Направленность программы (**специализация**):

Радиационная и электромагнитная безопасность

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная

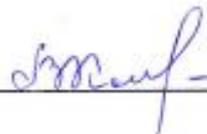
**Химико-технологический институт**  
**Кафедра теоретической и прикладной химии**

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура, по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность», утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации 25 мая 2020 года № 678
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2021 году

Составитель, к.т.н., доцент.



В. Г. Клименко

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Теоретической и прикладной химии»

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор



В.И. Павленко

« 13 » мар 2021 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 13 » мар 2021 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор



В.И. Павленко

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 15 » мар 2021 г., протокол № 9

Председатель к.т.н., доцент



Л.А. Порожнюк

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Профессиональные компетенции	ОПК-3. Способен представлять итоги профессиональной деятельности в области техносферной безопасности в виде отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями	ОПК-3.1. Структурирует знания и представляет итоги профессиональной деятельности в области техносферной безопасности в виде отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями	<p><b>Знания:</b> – современные тенденции развития технического прогресса в области техносферной безопасности.</p> <p><b>Умения:</b> – моделировать методики получения и обработки экспериментальных данных, оценивать полученные экспериментальные данные и определять их перспективность. - творчески осмысливать и переосмысливать сложные вопросы теоретической, в том числе химической науки.</p> <p><b>Навыки:</b> –выбора способа представления информации в соответствии с поставленными задачами; приемами поиска информации, – навыками публичного выступления и умением аргументировано обосновывать свою позицию.</p>

		<p>ОПК-3.2. Составляет отчеты по научно-исследовательской деятельности с применением компьютерных технологий</p>	<p><b>Знания:</b> – основы библиографической работы <b>Умения:</b> – работать с источниками учебной информации, пользоваться ресурсами библиотеки (в том числе электронными), образовательными ресурсами Интернет; <b>Навыки:</b> – владеть опытом написания научных статей, тезисов, рефератов, разрабатывать техническую документацию.</p>
	<p>ОПК-4. Способен проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды</p>	<p>ОПК-4.1. Осуществляет отбор учебного содержания, условия выбора образовательных технологий для достижения планируемых результатов обучения.</p>	<p><b>Знания:</b> основы работы с источниками в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга территорий <b>Умения:</b> использовать различные источники информации для получения знаний в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга территорий, адекватно воспринимать информацию, логически верно, критически оценивать свои достоинства и недостатки, анализировать социально значимые проблемы; <b>Навыки:</b> использования</p>

		<p>ОПК-4.2. Проводит обучение по вопросам радиационной безопасности и защиты окружающей среды в период прохождения практики</p>	<p>источников информации в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга территорий, способностью в устной и письменной речи логически оформить результаты использования различных источников информации, навыками выработки мотивации к выполнению профессиональной деятельности, решения социально и личностно значимых философских проблем.</p> <p><b>Знания:</b> основы педагогической деятельности, основные особенности фонетического, грамматического и лексического аспектов языка; культуру стран изучаемого языка, правила речевого этикета; основы публичной речи; основные приемы аннотирования, реферирования и перевода специальной литературы.</p> <p><b>Умения:</b> осуществлять поиск новой информации при работе с учебной, общенаучной и специальной литературой; понимать устную речь на бытовые и</p>
--	--	---	---

			профессиональные темы; осуществлять обмен информацией при устных и письменных контактах в ситуациях повседневного и делового общения; составлять тезисы и аннотации к докладам по изучаемой проблематике. <b>Навыки:</b> коммуникативной компетенцией для практического решения социально-коммуникативных задач в различных областях иноязычной деятельности
--	--	--	--

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**1. Компетенция ОПК-3.** Способен представлять итоги профессиональной деятельности в области техносферной безопасности в виде отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Научно-исследовательская работа в семестре
2	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научной работы)
3	Производственная научно-исследовательская практика
4.	Производственная преддипломная практика
5.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

**2. Компетенция ОПК-4.** Способен проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Научно-исследовательская работа в семестре
2	Производственная эксплуатационная практика
3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 22 зач. единиц, 792 часа.

Форма промежуточной аттестации

дифференцированный зачет  
(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3
Общая трудоемкость дисциплины, час	792	264	264	264
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	159	53	53	53
лекции	-			
лабораторные	51	17	17	17
практические	102	34	34	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	6	2	2	2
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	633	211	211	211
Курсовой проект				
Курсовая работа				-
Расчетно-графическое задание				
Индивидуальное домашнее задание				
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	633	211	211	211
Экзамен, зачет				

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Наименование тем, их содержание и объем

#### Курс 1 Семестр 1

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, час.			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
<b>1. Изучение методологии научных исследований, выбор темы НИР</b>					
	Выбор направления научного исследования. Цель, объект и предмет научного исследования. Выбор темы исследования. Обоснование ее актуальности и обсуждение с научным руководителем. Получение задания на выполнение магистерской диссертации Составление технологической карты научного исследования.		17	17	100
<b>2. Организация работы с научной литературой</b>					
	Выбор направления научного исследования. Цель, объект и предмет научного исследования. Ведение библиотечной работы с привлечением современных информационных и коммуникационных технологий. Составление литературного обзора по теме исследования. Выбор темы работы.		17	-	111
	Итого	-	34	17	211

#### Курс 1 Семестр 2

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, час.			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
<b>3. Изучение методов исследования и обработки эксперимента, применяемых при решении проблем в области радиационной и электромагнитной безопасности.</b>					
	Принципы и этапы планирования НИР. Проведение эксперимента. Анализ статистических и фактических материалов по заданной теме, проведение расчетов, составление схем и моделей на основе статистических материалов.	-	17	-	105
<b>4. Проведение эксперимента.</b>					

	Задачи, структура и этапы выполнения НИР. Цель и задачи научного исследования, их логическая взаимосвязь. Этапы выполнения научной работы. Выбор необходимых методов исследования исходя из задач конкретного научного исследования.	-	17	17	106
	Итого	-	34	17	211

### Курс 2 Семестр 3

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, час.			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
<b>5. Оформление НИР и сопроводительных документов на конкурсы. Написание тезисов, статей докладов на конференции, аннотаций и рефератов статей.</b>					
	Подготовка к написанию работы, накопление научной информации. Общие правила оформления научной работы. Основные требования к составлению плана и написанию введения. Требования к написанию основной части. Требования к написанию заключения и выводов. Оформление списка литературы и приложений. Участие в конкурсах НИР и конференциях различного уровня с докладами, публикация статей по результатам НИР.	-	17	17	100
<b>6. Оформление и защита научно-исследовательской работы.</b>					
	Оформление текста в соответствии с требованиями, предъявляемыми к магистерским диссертациям, ознакомление руководителя с содержанием работы. Рецензирование работы руководителем.	-	17	-	111
	Итого	-	34	17	211

## 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практических (семинарских) занятий	К-во часов	К-во часов СРС
<b>Семестр №2</b>				
1	Изучение методологии научных исследований, выбор темы НИР	Проведение НИР в рамках научных работ кафедры ТПХ (сбор и анализ экспериментальных и теоретических данных)	17	50
2	Организация работы с научной литературой	Работа с научной и периодической литературой. Патентный поиск. Составление литературного обзора по теме исследования.	17	118
<b>ИТОГО:</b>			<b>34</b>	<b>168</b>
<b>Семестр №3</b>				
1.	Изучение методов исследования и обработки эксперимента, применяемых при решении проблем в области радиационной и электромагнитной безопасности.	Разработка и апробация методов исследования	17	47
2.	Проведение эксперимента.	Осуществление самостоятельного исследования по актуальной проблеме в рамках магистерской диссертации.	17	50
<b>ИТОГО:</b>			<b>34</b>	<b>97</b>
<b>Семестр №4</b>				
1.	Оформление НИР и сопроводительных документов на конкурсы. Написание тезисов, статей докладов на конференции, аннотаций и рефератов статей.	Написание тезисов докладов и статей, докладов на конференции.	17	50
2.	Оформление и защита научно-исследовательской работы.	Оформление научно-исследовательской работы.	17	118
<b>ИТОГО:</b>			<b>34</b>	<b>168</b>
<b>ВСЕГО:</b>			<b>102</b>	<b>433</b>

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практических (семинарских) занятий	К-во часов	К-во часов СРС
Семестр №2				
1	Изучение методологии научных исследований, выбор темы НИР	Проведение НИР в рамках научных работ кафедры ТПХ (сбор и анализ экспериментальных и теоретических данных)	17	43
ИТОГО:			17	43
Семестр №3				
2.	Проведение эксперимента.	Осуществление самостоятельного исследования по актуальной проблеме в рамках магистерской диссертации.	17	114
ИТОГО:			17	114
Семестр №4				
1.	Оформление НИР и сопроводительных документов на конкурсы. Написание тезисов, статей докладов на конференции, аннотаций и рефератов статей.	Написание тезисов докладов и статей, докладов на конференции.	17	43
ИТОГО:			17	43
ВСЕГО:			51	200

### 4.4. Содержание курсового проекта/работы

Курсовые проекты/работы учебным планом не предусмотрены

### 4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Расчетно-графические задания, индивидуальные домашние задания учебным планом не предусмотрены

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1. Реализация компетенций

**1 Компетенция ОПК-3.** Способен представлять итоги профессиональной деятельности в области техносферной безопасности в виде отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями

*(код и формулировка компетенции)*

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-3.1. Структурирует знания и представляет итоги профессиональной деятельности в области техносферной безопасности в виде отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями	Дифференцированный зачет, решение задач на практических занятиях, защита лабораторных работ
ОПК-3.3. Формирует цели и задачи исследования, выбирает критерии оценки, выявляет приоритеты решения задач	Дифференцированный зачет, решение задач на практических занятиях, защита лабораторных работ

**2 Компетенция ОПК-4.** Способен проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды

*(код и формулировка компетенции)*

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-4.1. Осуществляет отбор учебного содержания, условия выбора образовательных технологий для достижения планируемых результатов обучения	Дифференцированный зачет, решение задач на практических занятиях, защита лабораторных работ
ОПК-4.2. Проводит обучение по вопросам радиационной безопасности и защиты окружающей среды в период прохождения практики	Дифференцированный зачет, решение задач на практических занятиях, защита лабораторных работ

## 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

для дифференцированного зачета (курс 1, семестр 1)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование вопросов
1.	Изучение методологии научных исследований, выбор темы НИР	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Общие сведения о науке и научных исследованиях. Основные положения (Наука. Научное исследование. Научная теория. Научный метод.).</li><li>2. Методы исследования (всеобщий или философский, общенаучные методы, методы частных наук).</li><li>3. Элементы теории и методологии научно-технического творчества.</li><li>4. Специфика научной деятельности. Критерии научного познания.</li><li>5. Задачи, структура и этапы выполнения НИР. Цель и задачи научного исследования, их логическая взаимосвязь. Этапы выполнения научной работы. Выбор темы.</li><li>6. Дать определение терминов «метод» и «методология».</li><li>7. Выбор направления научного исследования.</li><li>8. Объект и предмет научного исследования. Классификации научных исследований.</li><li>9. Процесс научных исследований. Методическая система научных исследований.</li><li>10. Методики теоретических, экспериментальных исследований и оформления научных результатов.</li><li>11. Специфика научной деятельности. Научные традиции. Научные революции.</li><li>12. Критерии научного познания. Методы и средства научного познания. Возникновение естествознания.</li><li>13. Структура научного знания. Научное открытие. Модели научного познания.</li><li>14. Фундаментальные научные открытия. Идеалы научного знания. Функции науки.</li><li>15. Наука в высшей школе, формы организации</li></ol>
2.	Организация работы с научной литературой	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Ведение библиотечной работы с привлечением современных информационных и коммуникационных технологий.</li><li>2. Анализ научных публикаций по теме работы. Умение находить и использовать научно-техническую информацию в исследуемой области из различных источников.</li><li>3. Составление литературного обзора по теме исследования.</li><li>4. Перечислить основные средства поиска и сбора научной информации и их назначение.</li><li>5. Научно-справочный аппарат книги.</li><li>6. Изобретательство – творческий процесс инженерной мысли. Способы защиты интеллектуальной собственности, нормативно-правовая база в РФ.</li><li>7. Виды охранных документов и срок их действия: патент на изобретение, патент на полезную модель, патентно-лицензионная документация, лизинг и др.</li><li>8. Патентные исследования, определение аналогов и прототипа. Формула изобретения и её описание.</li><li>9. Использование интеллектуальной собственности при создании, освоении и внедрении новой техники.</li></ol>

**5.2.2. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)  
для дифференцированного зачета – (курс 1, семестр 2)**

N п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование вопросов
1.	Изучение методов исследования и обработки эксперимента, применяемых при решении проблем в области радиационной и электромагнитной безопасности.	<p>1. Методы исследования (констатирующие и преобразующие, эмпирические и теоретические, качественные и количественные).</p> <p>2. Методы исследования (содержательные и формальные, методы сбора эмпирических данных, проверки и опровержения гипотез и теории, описания, объяснения и прогноза, обработки результатов исследования).</p> <p>3. Процесс научных исследований. Методическая система научных исследований. Методики теоретических, экспериментальных исследований и оформления научных результатов.</p> <p>4. Методы и средства научного познания. Возникновение естествознания.</p> <p>5. Рабочее место и рабочее пространство экспериментатора.</p> <p>6. Составление технологической карты научного исследования. Принципы построения технологической карты научных исследований.</p> <p>7. Обобщенная модель технологической карты научных исследований. Главная и вспомогательная задача.</p> <p>8. Научный результат и научные положения. Эффективность технологической карты в организации научных исследований.</p> <p>9. Цель и задачи научного исследования, их логическая взаимосвязь. Этапы выполнения научной работы.</p> <p>10. Выбор необходимых методов исследования исходя из задач конкретного научного исследования.</p>
2.	Проведение эксперимента.	<p>1. Составление технологической карты научного исследования. Принципы построения технологической карты научных исследований.</p> <p>2. Обобщенная модель технологической карты научных исследований. Главная и вспомогательная задача.</p> <p>3. Научный результат и научные положения. Эффективность технологической карты в организации научных исследований</p> <p>4. Принципы и этапы планирования НИР. Проведение эксперимента.</p> <p>5. Научный результат и научные положения. Эффективность технологической карты в организации научных исследований.</p> <p>6. Поисковые эксперименты, установление выходных и варьируемых параметров.</p> <p>7. Выбор плана эксперимента. Уровни варьирования факторов, шаг экспериментов.</p> <p>8. Матрица планирования экспериментов.</p> <p>9. Постановка экспериментов и обработка данных. Адекватность уравнений регрессий. Уравнения в кодированной и натуральной форме.</p> <p>10. Регрессионный анализ уравнений регрессий и графических зависимостей.</p> <p>11. Двухкамерное и трёхкамерное изображение графических зависимостей, определение рациональных значений выходных параметров. Установление оптимальных значений параметров.</p> <p>12. Возможности интернет ресурсов и программных продуктов при решении профессиональных задач.</p>

**5.2.3. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)  
для дифференцированного зачета – (курс 2, семестр 3)**

N п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование вопросов
1.	Оформление НИР и сопроводительных документов на конкурсы. Написание тезисов, статей докладов на конференции, аннотаций и рефератов статей.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие правила оформления научной работы.</li> <li>2. Основные требования к составлению плана и написанию введения научной работы</li> <li>3. Организация научно-исследовательской деятельности студентов при выполнении курсовых и дипломных проектов; прохождение учебной, производственной и преддипломной практик.</li> <li>4. Выполнение курсовых и дипломных проектов с использованием результатов научных исследований – организация УНИРС.</li> <li>5. Содержание пояснительной записки и её оформление.</li> <li>6. Подготовка научной статьи и доклада для конференции.</li> <li>7. Развитие инженерно-технической эрудиции и коммуникативных способностей.</li> <li>8. Основные требования к написанию введения статьи. Требования к написанию основной части. Требования к написанию выводов.</li> <li>9. Оформление списка литературы.</li> <li>10. Требования к структуре и оформлению магистерской работы.</li> <li>11. Чем тезисы отличаются от доклада.</li> <li>12. В чем отличие стендового доклада от обычного.</li> <li>13. Перечислите основные пункты, которых следует придерживаться при написании научного доклада или статьи.</li> </ol>
2.	Оформление и защита научно-исследовательской работы.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовка к написанию работы, накопление научной информации. Общие правила оформления научной работы.</li> <li>2. Основные требования к составлению плана и написанию введения.</li> <li>3. Что такое объект и предмет исследования?</li> <li>4. Требования к написанию основной части.</li> <li>5. Требования к написанию заключения. Оформление списка литературы и приложений.</li> <li>6. В чем заключается подготовка текста выступления на защите научной работы.</li> <li>7. Требования к оформлению текста.</li> <li>8. Требования к оформлению заголовков.</li> <li>9. Нумерация страниц и оформление оглавления.</li> <li>10. Требования к оформлению таблиц, иллюстраций и формул.</li> <li>11. Требования к оформлению текста в текстовом редакторе.</li> <li>12. Как оценивается научно-исследовательская работа?</li> <li>13. Какие материалы выносятся в приложения?</li> <li>14. Что такое эмпирическая, теоретическая и методологическая база исследования?</li> <li>15. Сколько источников должен содержать список литературы для НИР бакалавриата и магистратуры?</li> </ol>

**5.3. Типовые контрольные задания (материалы)  
для текущего контроля в семестре**

**Задания для проведения текущего контроля**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	2	3
1	Роль науки в развитии индустриального общества и подготовке конкурентоспособных специалистов	<p>1. Назовите основополагающие принципы организации учебной и научно – исследовательской работы студентов (УНИРС).</p> <p>2. Какие формы организации УНИРС в БГТУ им. В.Г. Шухова Вы знаете? Как реализуются учебная и научно-исследовательская работа студентов в университете? Приведите примеры.</p> <p>3. Какой руководящий орган общественной организации студентов, магистрантов и аспирантов возглавляет научно-исследовательскую работу в Вузе? Его полномочия.</p> <p>4. В чем заключается неразрывная связь теории и практики в науке? Что такое антропогенные процессы и явления, как они должны учитываться при защите окружающей среды и природообустройстве?</p>
2	Методические и методологические основы научных исследований	<p>1. Общие сведения о науке и научных исследованиях. Основные положения (Наука. Научное исследование. Научная теория. Научный метод.).</p> <p>2. Методы исследования (всеобщий или философский, общенаучные методы, методы частных наук).</p> <p>3. Элементы теории и методологии научно-технического творчества.</p> <p>4. Специфика научной деятельности. Критерии научного познания.</p> <p>5. Задачи, структура и этапы выполнения НИР. Цель и задачи научного исследования, их логическая взаимосвязь. Этапы выполнения научной работы. Выбор темы.</p>
3	Работа с научной литературой	<p>1. Ведение библиотечной работы с привлечением современных информационных и коммуникационных технологий.</p> <p>2. Анализ научных публикаций по теме работы. Умение находить и использовать научно-техническую информацию в исследуемой области из различных источников.</p> <p>3. Составление литературного обзора по теме исследования.</p> <p>4. Перечислить основные средства поиска и сбора научной информации и их назначение.</p> <p>5. Научно-справочный аппарат книги.</p>
4	Технологическая карта научного исследования	<p>1. Составление технологической карты научного исследования. Принципы построения технологической карты научных исследований.</p> <p>2. Обобщенная модель технологической карты научных исследований. Главная и вспомогательная задача.</p> <p>3. Научный результат и научные положения. Эффективность технологической карты в организации научных исследований</p>

1	2	3
5	Планирование эксперимента	<p>1. Принципы и этапы планирования НИР. Проведение эксперимента.</p> <p>2. Научный результат и научные положения. Эффективность технологической карты в организации научных исследований.</p> <p>3. Дайте пояснение научным терминам: актуальность, цель и задачи исследований, научная новизна, научная гипотеза; практическая значимость, апробация результатов и технико-экономическая эффективность НИР, глоссарий, анализ и синтез при исследовании.</p> <p>4. В чем заключается отличие терминов «новизна научно-технических разработок» и «научная новизна НИР»? Методики теоретических и экспериментальных исследований.</p> <p>5. Назовите этапы создания и реализации научно-технической разработки от научной гипотезы до серийного выпуска готовой продукции.</p>
6	Правила оформления НИР и сопроводительных документов на конкурсы. Подготовка тезисов, статей докладов на конференции, аннотаций и рефератов статей.	<p>1. Основные требования к написанию введения статьи. Требования к написанию основной части. Требования к написанию выводов.</p> <p>2. Оформление списка литературы.</p> <p>3. Требования к структуре и оформлению магистерской работы.</p> <p>4. Чем тезисы отличаются от доклада.</p> <p>5. В чем отличие стендового доклада от обычного.</p>

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

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

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание основных способов постановки проблемы в познавательной и исследовательской деятельности, основополагающих принципов организации своего труда в научно-исследовательской работе, современных средств электронно-вычислительной техники для обработки информационных материалов, результатов теоретических и экспериментальных исследований.
Умения	Умение организовывать научную деятельность с использованием современных средств и методов получения новых знаний самостоятельно или в составе группы, представлять результаты познавательной и исследовательской деятельности
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения профессиональных задач, проверять решения и анализировать результаты
Навыки	Владение навыками получения информации из различных источников; приемами алгоритмизации своей познавательной деятельности; навыками интерпретации и обобщения полученной информации.

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 способов постановки проблемы в познавательной и исследовательской деятельности, основополагающих принципов организации своего труда в научно-исследовательской работе, современных средств электронно-вычислительной техники для обработки информационных материалов, результатов теоретических и экспериментальных исследований.	Не знает терминов, определений, способов постановки проблем, основополагающих принципов организации своего труда, современные средства электронно-вычислительной техники для обработки информационных материалов	Знает основные способы постановки проблемы в познавательной и исследовательской деятельности, основополагающие принципы организации своего труда в научно-исследовательской работе, современные средств электронно-вычислительной техники для обработки информационных материалов, результатов теоретических и экспериментальных, но допускает неточности формулировок	Знает основные способы постановки проблемы в познавательной и исследовательской деятельности, основополагающие принципы организации своего труда в научно-исследовательской работе, современные средств электронно-вычислительной техники для обработки информационных материалов, результатов теоретических и экспериментальных исследований	Знает основные способы постановки проблемы в познавательной и исследовательской деятельности, основополагающие принципы организации своего труда в научно-исследовательской работе, современные средств электронно-вычислительной техники для обработки информационных материалов, результатов теоретических и экспериментальных исследований, может корректно сформулировать их самостоятельно

Оценка сформированности компетенций по показателю **Умения**

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение организовывать научную деятельность с использованием современных средств и методов получения новых знаний самостоятельно или в составе группы, представлять результаты познавательной и исследовательской деятельности	Не умеет осуществлять подбор материалов, пользоваться способами разработки проектов изделий	Умеет осуществлять подбор материалов, пользоваться способами разработки проектов изделий	Умеет применять и осуществлять подбор материалов, пользоваться способами разработки проектов изделий	Умеет применять и осуществлять подбор материалов, пользоваться способами разработки проектов изделий, может корректно сформулировать их самостоятельно
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения профессиональных задач, проверять решения и анализировать результаты	Не умеет использовать теоретические знания для выбора методик решения профессиональных задач	Умеет использовать теоретические знания для выбора методик решения профессиональных задач, но допускает неточности формулировках	Умеет использовать теоретические знания для выбора методик решения профессиональных задач	Умеет применять и осуществлять уточнение требований к изделию; уточнять требований к изделию, может самостоятельно их получить и использовать

Оценка сформированности компетенций по показателю **Навыки**

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение навыками получения информации из различных источников; приемами алгоритмизации своей познавательной деятельности; навыками интерпретации и обобщения полученной информации.	Не владеет навыками получения информации, приемами алгоритмизации своей познавательной деятельности, навыками интерпретации и обобщения полученной информации	Владеет навыками получения информации, приемами алгоритмизации своей познавательной деятельности, навыками интерпретации и обобщения полученной информации, но допускает неточности формулировок	Владеет навыками получения информации, приемами алгоритмизации своей познавательной деятельности, навыками интерпретации и обобщения полученной информации,	Владеет в совершенстве навыками получения информации, приемами алгоритмизации своей познавательной деятельности, навыками интерпретации и обобщения полученной информации, может корректно сформулировать их самостоятельно

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Лаборатории неорганической химии: вытяжные шкафы, сушильные шкафы, термостаты, магнитные мешалки, технические и аналитические весы, электролизеры, электрические плитки, фотоэлектроколориметры, рН-метры, информационные стенды.
2	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы	Лекционная аудитория: компьютер, проектор, экран с электроприводом, доска магнитно-меловая, информационные стенды.
3	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду
4	Методический кабинет	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук

### 6.2. 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»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 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

### 6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Кожухар, В.М. Основы научных исследований: Учебное пособие / В.М. Кожухар.– М.: Изд-во «Дашков и К<sup>о</sup>», 2010.– 216 с.
2. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований: Учебное пособие / М.Ф. Кожухар.– М.: Изд-во «Дашков и К<sup>о</sup>», 2012.– 244 с.
3. Основы научных исследований / В.И. Крутов, И.М. Грушко, В.В.. Попов и др. – М.: Высшая школа, 2009. – 400 с.
4. ГОСТ 2.105-95 «Общие требования к текстовым документам».
5. ГОСТ 7.32-2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления»
6. Магистерская диссертация [Электронный ресурс]: метод. Указания для студентов, обучающихся по магистерским образовательным программам по направлению 280700.68 – Техносферная безопасность / БГТУ им. В.Г. Шухова, каф. пром. экологии: сост.: С.В. Свергузова, Ж.А. Сапранова. – Электрон. Текстовые дан. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2012.
7. Рыжов, И.Б. Основы научных исследований и изобретательство: Учебное пособие/ И.Б. Рыжов. – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 224 с.
8. Алексеев, Ю.В. Научно-исследовательская работа: (курсовые, дипломные, диссертации): общая методология, методика подготовки и оформления; учеб. Пособие/Ю.В. Алексеев, В.П. Казачинский, Н.С. Никитина. – М.; Изд-во АСВ, 2011. – 120 с.

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

1. Российское образование ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ПОРТАЛ – Режим доступа: <http://www.edu.ru>
2. «Электронно-библиотечная система elibrary» – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>
3. «Издательство Лань. Электронно-библиотечная система» - Режим доступа: <http://www.e.lanbook.com>
4. Основы научных исследований [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://dis.finansy.ru>
5. Научное исследование, его принципы и структура [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.psyho.ru>
6. Основы научных исследований (презентация лекций) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.vlsu.ru>
7. Основы научных исследований [Электронный ресурс]– Режим доступа: <http://window.edu.ru>
8. Основы научной деятельности студентов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://elibrary.udsu.ru>
9. Сайт Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий - Режим доступа: <http://www.mchs.gov.ru>
10. Сайт Федеральной службы государственной статистики России Росстата - Режим доступа: <http://www.gks.ru>

