

**Аннотация  
программы практики  
«Научно-исследовательская работа (часть 2)»  
по направлению подготовки (специальности)  
05.04.06 «Экология и природопользование»  
(направленность (профиль): «Ресурсосбережение и утилизация  
отходов»)  
форма обучения – Очная форма**

### **1 Цели и задачи практики**

Целями практики являются:

- обеспечение качественной подготовки конкурентоспособных высококвалифицированных магистров, готовых к научно-исследовательскому виду профессиональной деятельности.

Задачами практики являются:

- обладание профессиональными компетенциями в области анализа, оценки, прогнозирования состояния и управления охраной окружающей среды; внедрение инновационных природоохранных технологий, экологического сопровождения хозяйственной деятельности и обеспечение экологической безопасности регионов.

### **2 Место практики в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)**

Производственная практика относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 2 «Практика»** ООП по направлению подготовки (специальности) 05.04.06 «Экология и природопользование».

**Вид практики: производственная практика.**

**Тип практики: научно-исследовательская работа.**

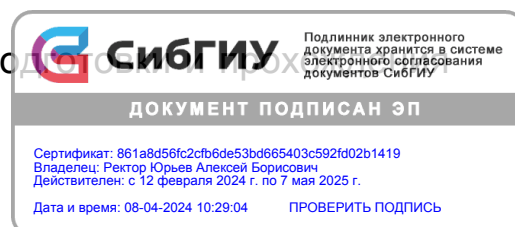
Практика основывается на знаниях и умениях, полученных обучающимися в рамках изучения следующих учебных дисциплин:

- Воздействие технологических процессов на экологию и здоровье человека;
- Научно-исследовательская работа (часть 1).

Знания и умения, полученные и закрепленные в рамках практики, позволяют добиться необходимого уровня освоения ООП. При прохождении практики обучающиеся формируют и развивают свои практические умения, профессиональные компетенции. Компетенции, приобретенные в результате прохождения практики, используются в дальнейшем при изучении учебных дисциплин (прохождении других видов практик):

- Преддипломная практика.

а также (или) необходимы для последующей подготовки к государственной итоговой аттестации.



### 3 Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

#### – Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Фундаментальные основы профессиональной деятельности	ОПК-2: Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	ОПК-2.3 Решает научно-исследовательские задачи профессиональной деятельности	– знать: научно-исследовательские задачи профессиональной деятельности. – уметь: решать научно-исследовательские задачи профессиональной деятельности.
		ОПК-3: Способен применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Применяет экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач
		ОПК-3.2 Решает прикладные задачи профессиональной деятельности	– знать: пути решения прикладных задач профессиональной деятельности. – уметь: применять полученные знания для решения прикладных задач профессиональной деятельности.

		ОПК-3.3 Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи	– знать: методы исследования для решения поставленной задачи. – уметь: выбирать необходимый метод исследования для решения поставленной задачи.
Распространение результатов деятельности	ОПК-6: Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательской	ОПК-6.3 Представляет результаты профессиональной (в том числе научно-исследовательской ) деятельности	– знать: способы представления результатов профессиональной (в том числе научно-исследовательской ) деятельности. – уметь: представлять результаты профессиональной (в том числе научно-исследовательской ) деятельности.

### – Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-3: Способен осуществлять научное руководство проведением исследований по отдельным задачам	ПК-3.1 Разрабатывает планы и методические программы проведения исследований и разработок по определенной тематике	– знать: планы и методические программы проведения исследований и разработок по определенной тематике. – уметь: разрабатывать планы и методические программы проведения исследований и разработок по определенной тематике.

		ПК-3.2 Организует сбор и изучения научно-технической информации по теме	– знать: способы сбора и изучения научно-технической информации по теме. – уметь: организовывать сбор и изучения научно-технической информации по теме.
		ПК-3.3 Проводит анализ и теоретическое обобщение научных данных в соответствии с задачами исследования	– знать: способы анализа и теоретического обобщения научных данных в соответствии с задачами исследования. – уметь: проводить анализ и теоретическое обобщение научных данных в соответствии с задачами исследования.

#### 4 Объем практики

Семестр / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>6 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации			<i>зачет с оценкой</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>216</b>	216
	<i>зачетных единиц</i>	<b>6</b>	6
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		<b>32</b>	32
в форме практической подготовки		<b>32</b>	32
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		<b>184</b>	184
в форме практической подготовки		<b>184</b>	184
Контроль, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0

#### 5 Краткое содержание практики

В структуре практики выделяются следующие основные разделы (темы):

##### **Раздел 1 Общие положения, цели и задачи;**

Тема 1.1 Поиск, анализ, синтез, определение, содержание, цель, задачи и предмет исследования. Фундаментальные, прикладные и поисковые исследования. Конструкторские работы. Научные термины,

понятия категории. Компьютерные технологии и численное моделирование. Простые и сложные объекты исследований. Представление информации по актуальности материалов и процессов» по тема-тике НИР.;

## **Раздел 2 Патентно-информационная проработка;**

Тема 2.1 Патентный поиск по реферативному журналу, открытиям и изобретениям, специализированным журналам отрасли по пяти странам (Россия, ГИТА, Германия, Великобритания, Франция). Глубина поиска 15 лет. Литературный обзор, отчет о патентных исследованиях;

## **Раздел 3 Разработка моделей и методик исследования процессов и материалов;**

Тема 3.1 На основании системного подхода строить модели для описания и прогно-зирования явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ с оценкой пределов применимости полученных результатов. Разработка на их основе методов экспериментальных исследований;

## **Раздел 4 Организация и проведение научно-исследовательской работы;**

Тема 4.1 Общий алгоритм организации, проведение научно-исследовательской работы и практического использования ее результатов. Выбор темы исследования. Изучение состояния вопроса. Составление плана исследования. Выбор методик и проведение экспериментов. Анализ, обработка, представление и обсуждение результатов экспериментов. Использование результатов НИР;

Тема 4.2 Тематика научно-исследовательских работ: Исследование процессов образования вредных выбросов при сжигании топлива.

Поиски оптимальных связующих и режимов брикетирования мелкодисперсных железосодержащих и углесодержащих отходов. Исследование и разработка технологии получения вяжущих материалов для окомкования агломерата, окатышей, брикетирования на базе отходов углеобогащения.

Исследование минералогического состава гуминовых препаратов из бурых углей и углеотходов и разработка путей их утилизации. Рекультивация шлакоотвалов обогатительных фабрик. Исследование выбросов бенз[а]пирена и ПАУ в атмосферу в различных переделах металлургического производства.

Исследование бенз[а]пирена и полициклических ароматических углеводородов (ПАУ) в сточных водах металлургического комбината. Исследование содержания канцерогенных веществ: бенз[а]пирена, ПАУ, диоксинов в отходящих газах коксохимического, доменного, конвертерного производств.

Исследование и разработка путей обезвреживания неорганизованных выбросов литейного производства.

Исследование и разработка путей обезвреживания выбросов огнеупорного производства.

Исследование и разработка технологии утилизации силикатных отходов ферросплавного производства.

Исследование выбросов, отходов ферросплавного производства и разработка путей их снижения.

Исследование и разработка технологии утилизации фенольных отходов КХП.

Исследование и разработка технологии квалифицированной утилизации коксовых отходов КХП (УБВК, УСТК, аспирации коксортировок).

Исследование и разработка каталитической восстановительной очистки дымовых газов от оксидов азота (ТЭЦ, коксохимическое и мартеновское производства)

Исследование и разработка каталитической очистки выбросов от канцерогенных веществ и ПАУ (производство пека, смолоперерабатывающий цех КХП, огнеупорное производство, цех фталевого ангидрида, производство нафталина, и др.).

Разработка технологии изготовления шлаковых катализаторов для очистки выбросов черной металлургии.

Исследование и разработка технологии безпылевой выдачи кокса.

Исследование выбросов бенз[а]пирена и полициклических ароматических углеводородов (ПАУ) в выбросах, продукции и отходах КХП.

Исследование и разработка процессов очистки вредных выбросов в атмосферу основных процессов металлургического производства (доменное, агломерационное, конвертерное, литейное, прокатное).

Исследование экологических рисков для здоровья работающих от источников выбросов в атмосферу металлургического производства.

Исследование ресурсосберегающих технологий производства материалов коррозионной защиты в металлургии на базе техногенных отходов.;

## **Раздел 5 Вероятностно-статистический анализ и обработка экспериментальных данных;**

Тема 5.1 Сравнение и определений однородности дисперсий нормальных генеральных совокупностей. Сравнение математических ожиданий нормальных генеральных совокупностей по выбранным средним. Сравнение выборочной средней с гипотетической генеральной средней. Связь между двусторонней критической областью и доверительным интервалом. Определение значимости различия между параметрами зависимых нормальных случайных величин. Непараметрические критерии.;

## **Раздел 6 Отчет по НИР, графическое и формульное представление результатов экспериментов;**

Тема 6.1 Структура отчета: состояние вопроса; описание экспериментальной установки и методики проведения эксперимента;

результаты исследования, обработка результатов; обсуждения и выводы. Графические материалы. Заявка на патент, статья, тезисы доклада на конференции.

**6 Составитель(и):**

профессор Водолеев Анатолий Сергеевич (кафедра теплоэнергетики и экологии).