

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Василенко В.Н.

(подпись)

(Ф.И.О.)

"26" мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

**Производственная практика,
научно-исследовательская работа**

Специальность

18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики

(код и наименование специальности)

Специализация № 3

«Технология теплоносителей и радиозэкология ядерных энергетических установок»

(наименование специализации)

Квалификация выпускника

Инженер

Воронеж

1. Цели практики

Целями производственной практики, научно-исследовательской работы является выработка у обучающихся компетенций, необходимых для научно-исследовательской деятельности, в том числе способность оценивать эффективность новых технологий и внедрять их в производство.

2. Задачи практики:

в производственно-технологической деятельности:

осуществление технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента;

организация и осуществление входного контроля сырья и материалов, используемых в технологии материалов современной энергетики, изотопно чистых веществ, их соединений;

обеспечение эффективного использования в технологическом процессе оборудования, сырья и вспомогательных материалов;

наладка и эксплуатация машин и аппаратов для осуществления технологических процессов;

освоение и ввод в эксплуатацию новых технологических процессов и оборудования;

проведение экологического и радиационного мониторинга;

обеспечение мероприятий по дезактивации технологического оборудования и производственных и прилегающих территорий;

обеспечение радиационной безопасности;

в научно-исследовательской деятельности:

разработка планов, программ и методик проведения исследования материалов и технологических процессов, являющихся объектами профессиональной деятельности;

проведение экспериментальных исследований в области технологий материалов современной энергетики;

изучение изменения свойств материалов под действием интенсивных радиационных излучений;

создание теоретических моделей для прогнозирования свойств материалов современной энергетики;

моделирование и оптимизация производственных установок и технологических схем;

анализ научно-технической литературы и проведение патентного поиска;

составление научно-технических отчетов и аналитических обзоров литературы;

в организационно-управленческой деятельности:

организация работы коллектива в условиях действующего производства и обеспечение бесперебойного осуществления технологического процесса;

осуществление технического контроля в производстве материалов современной энергетики;

разработка мероприятий по экономии сырья и энергетических ресурсов;

проведение технико-экономического анализа производства;

организация и проведение обучения персонала;

в проектной деятельности:

разработка новых технологических схем; расчет технологических параметров, расчет и выбор оборудования;

анализ и оценка альтернативных вариантов технологической схемы и ее отдельных узлов и аппаратов;

разработка исходных данных для проектирования новых технологических процессов и оборудования, авторский надзор за процессом проектирования;

в соответствии со специализацией:

Технология теплоносителей и радиозекология ядерных энергетических установок

проведение, контроль, разработка и усовершенствование технологических процессов подготовки и регенерации теплоносителей ядерных энергетических установок различного типа, обеспечивающими надежную и долговременную защиту окружающей среды от воздействия радиации;

разработка на атомных электростанциях мероприятий по защите окружающей среды от радионуклидов и оценка дозовой нагрузки на различные группы населения.

3. Место практики в структуре образовательной программы

3.1 Производственной практика, научно-исследовательская работа относится к базовой части Блока 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» образовательной программы.

3.2 Для успешного прохождения практики необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Общая химическая технология», «Физика», «Экология», «Компьютерная и инженерная графика», "Неорганическая химия", "Физическая и коллоидная химия", "Аналитическая химия", "Введение в специальность".

3.3 Знания, умения и навыки, сформированные при прохождении практики необходимы для успешного прохождения последующих практик, выполнения ВКР, прохождения государственной итоговой аттестации.

4. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения практики направлен на формирование следующих компетенций:

общекультурные компетенции:

- ОК-4 способность к обобщению; анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
- ОК-7 способность к кооперации с коллегами, работе в коллективе;
- ОК-8 способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность;
- ОК-9 способность использовать нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности, способность и готовность к соблюдению прав и обязанностей граждан

профессиональные компетенции:

Научно-исследовательская деятельность

- ПК-12 способность представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных суждений, формулировать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований;

Организационно-управленческая деятельность

- ПК-17 способность к составлению и анализу бизнес-планов разработки и внедрения новых технологических процессов, обращения с объектами профессиональной деятельности, выпуска и реализации конкурентно способной продукции.

Проектная деятельность

- ПК-19 способность к проведению патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений;
- ПК-20 способность к разработке новых технологических схем на основе результатов научно-исследовательских работ;

Профессионально-специализированные компетенции

ПСК 3.1 Способность к безопасному проведению, контролю, разработке и усовершенствованию технологических процессов подготовки и регенерации теплоносителей ядерных энергетических установок различного типа, обеспечивающими надежную и долговременную защиту окружающей среды от воздействия радиации;

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Знать:

- Методы повышения эффективности восприятия, обобщения, анализа информации, постановки цели и выбора путей ее достижения (ОК-4);
- Особенности работы в постоянном и временном коллективе; Этические нормы, регулирующие отношения человека к человеку, обществу (ОК-7);
- основные виды интеллектуальной деятельности, связанной с решаемыми задачами; - категории прикладных задач, относящихся к изучаемой области (ОК-8);
- основные государственно-правовые понятия, общие для всей юридической науки (ОК-9);
- технологические процессы подготовки и регенерации теплоносителей ядерных энергетических установок различного типа (ПСК 3.1)
- основные методы и технологии исследования, обработки его результатов, требований, предъявляемых к оформлению научно- исследовательских работ и отчетов, апробации (ПК-12);
- методы разработки рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно- конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документами (ПК-17);
- порядок составления и подачи заявки на полезные модели, изобретения, программы (ПК-19);
- технологические особенности проведения основных процессов атомной энергетики (ПК-20).

Уметь:

- воспринимать, обобщать, анализировать информацию, при постановке цели и выборе путей ее достижения (ОК-4);
- Находить общий язык с членами коллектива, в котором предстоит работать; Общаться, вести гармоничный диалог и добиваться успеха в процессе коммуникации (ОК-7);
- принимать организационно- управленческие решения; - использовать знания о категориях прикладных задач в профессиональной деятельности (ОК-8);
- работать с нормативными документами, проводить анализ нормы права (ОК-9);
- контролировать, разрабатывать и усовершенствовать технологические процессы подготовки и регенерации теплоносителей ядерных энергетических установок различного типа, обеспечивающие надежную и долговременную защиту окружающей среды от воздействия радиации(ПСК 3.1)
- выбирать методы, соответствующие целям и задачам исследования (ПК-12);
- участвовать в проведении маркетинга и подготовке бизнес-планов выпуска и реализации продукции (ПК-17);
- составлять заявки на полезные модели, изобретения, программы, базы данных, проводить патентный поиск и составлять отчет (ПК-19);
- предлагать и обосновывать изменения в технологии производства с целью снижения затрат на сырье, энергоресурсы и повышения качества продукта, основываясь на результаты научно-исследовательских работ (ПК-20).

Владеть:

- методами и приемами логического анализа (ОК-4);
- Навыками общения с лицами разного возраста (ОК-7);
- навыками использования информационных систем для принятия организационно- управленческих решений; - навыками решения задач информационного поиска (ОК-8);

- навыками анализа норм права путем анализа судебной и иной правоприменительной практики; – навыком применения основных государственно- правовых понятий (ОК-9);
- методами контроля процессов подготовки и регенерации теплоносителей ядерных энергетических установок(ПСК 3.1)
- навыками исследовательской работы для оценки процессов и явлений в области современной энергетики, навыками внедрения результатов исследований (ПК-12);
- информационно-справочными системами для поиска требований к качеству и конкурентоспособности выпускаемой продукции (ПК-17);
- навыками составления заявок на полезные модели, изобретения, программы, базы данных, проводить патентный поиск и составлять отчет (ПК-19);
- навыками работы с технологическими документами (регламентом процесса, технологической схемой процесса и др.) (ПК-20).

5. Способы и форма(ы) проведения практики

- 1) Практика является выездной и проводится дискретно на промышленных предприятиях, учреждениях и организациях химической отрасли РФ.
- 2) Практика является стационарной и проводится дискретно на промышленных предприятиях, учреждениях и организациях химической отрасли в г. Воронеж
- 3) Практика является стационарной и проводится непрерывно в ВГУИТ на базе кафедры неорганической химии и химической технологии.

6. Структура и содержание практики

6.1 Содержание разделов практики

- 1) Составление плана научно-исследовательской деятельности магистранта и выполнения диссертации, порядок заполнения отчета и дневника практики;
- 2) Обзор и анализ информации по теме диссертационного исследования;
- 3) Постановка цели и задач исследования;
- 4) Методики проведения экспериментальных исследований;
- 5) Проведение теоретических и экспериментальных исследований;
- 6) Обработка экспериментальных данных;
- 7) Оформление заявки на патент (изобретение), на участие в гранте или подготовка научной публикации.

6.2 Распределение часов по семестрам и видам работ по практике

Общая трудоемкость прохождения практики составляет 4 ЗЕ, 144 академических часов, 108 астрономических часов. Контактная работа обучающегося (КРо) составляет 96 академических часов, 72 астрономических часов. Иные формы работы 48 академических часов, 36 астрономических часов.

7 Формы промежуточной аттестации (отчётности по итогам практики)

Отчет и дневник практик необходимо составлять во время практики по мере обработки того или иного раздела программы. По окончании практики и после проверки отчета руководителями практики от производства и кафедры, сту-

дент защищает отчет в установленный срок перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой.

По окончании срока практики, руководители практики от Университета доводят до сведения обучающихся график защиты отчетов по практике.

В течение двух рабочих дней после окончания срока практики обучающийся предоставляет на кафедру отчет и дневник по практике, оформленные в соответствии с требованиями, установленными программой практики с характеристикой работы обучающегося, оценками прохождения практики и качества компетенций, приобретенных им в результате прохождения практики, данной руководителем практики от организации.

В двухнедельный срок после начала занятий обучающиеся обязаны защитить его на кафедральной комиссии, график работы которой доводится до сведения студентов.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и характеристики руководителя практики от организации. По итогам аттестации выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно). **Отчет и дневник** по практике обучающийся сдает руководителю практики от Университета.

8. Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по практике

8.1 Оценочные материалы (ОМ) для практики включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

8.2 Для каждого результата обучения по модулю определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

ОМ представляются отдельным компонентом и **входят в состав программы практики**.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных средствах».

9. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для выполнения НИР

9.1 Основная литература

1. Основы научных исследований: теория и практика [Текст] : учебное пособие для студ. вузов (гриф УМО) / В. А. Тихонов [и др.]. - М. : Гелиос АРВ, 2006. - 352 с.

2. Касаткин, А. Г. Основные процессы и аппараты химической технологии [Текст] : учебник для студ. химико-технологических спец. вузов (гриф МО) / А. Г. Касаткин. - Стер. изд. - М. : Альянс, 2014. - 752 с.

3. Резник, С. Д. Аспирант вуза. Технологии научно-творчества и педагогической деятельности [Текст] : учебное пособие для аспирантов вузов (гриф УМО) / С. Д. Резник. - М. : Инфра-М, 2011. - 520 с.

9.2 Дополнительная литература

1. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / И. Н. Кузнецов. - М. : Дашков и К, 2013. - 284 с.

2. Кузин, Ф. А. Диссертация. Методика написания. Правила оформления. Порядок защиты [Текст]: практическое пособие для докторантов, аспирантов и магистрантов / Ф. А. Кузин. - М.: Ось-89, 2000. - 320 с. - Библиогр.: с. 236.

3. Общая химическая технология : введение в моделирование химико-технологических процессов: учебное пособие [Текст] / Закгейм А. Ю.; Издательство: Логос, 2012. - 304 с

9.3 Периодические издания

1. Известия высших учебных заведений. Химия и химическая технология : научно-технический журнал. – Иваново.

2. Теоретические основы химической технологии

10 Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике

1) Информационно-развивающие технологии:

- использование мультимедийного оборудования при проведении практики;
- получение студентом необходимой учебной информации под руководством преподавателя или самостоятельно;

2) Развивающие проблемно-ориентированные технологии:

- проблемные лекции и семинары;
- «работа в команде» - совместная деятельность под руководством лидера, направленная на решение общей поставленной задачи;
- «междисциплинарное обучение» - использование знаний из разных областей, группируемых и концентрируемых в контексте конкретно решаемой задачи;
- обучение на основе опыта.

3) Личностно ориентированные технологии обучения:

- консультации;
- «индивидуальное обучение» - выстраивание для студента собственной образовательной траектории с учетом интереса и предпочтения студента.

11 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Используемые виды информационных технологий:

- 1) мультимедийные технологии,
- 2) дистанционная форма консультаций,

3) компьютерные технологии и программные продукты.

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	https://www.edu.ru/
Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp?
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	https://niks.su/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsu.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	https://minobrnauki.gov.ru/
Портал открытого on-line образования	https://npoed.ru/
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	https://education.vsu.ru/

12 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Системные программные средства: MicrosoftWindows7 (а. 30)

Прикладные программные средства: MicrosoftOffice 2007, FireFox.

Документ составлен в соответствии с требованиями образовательного стандарта по специальности 18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики.