

**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,  
преддипломная практика**

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 преддипломной практики является выработка у обучающихся компетенций, необходимых для профессиональной деятельности.

## **2. Задачи практики**

Преддипломная практика направлена на выполнение обучающимися следующих задач:

### **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 Преддипломная практика относится к базовой части Блока 2 «Практики» образовательной программы.

3.2 Знания, умения и навыки, сформированные при прохождении практики необходимы для прохождения государственной итоговой аттестации.

### **4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики**

Процесс прохождения преддипломной практики направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки

- |      |  |
|------|--|
| ОК-1 | способность представить современную картину мира на основе целостной системы естественнонаучных и математических знаний, ориентироваться в ценностях бытия, жизни, культуры;       |
| ОК-2 | Способностью к анализу социально-значимых процессов и явлений, к ответственному участию в политической жизни;  |
| ОК-3 | готовность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции, способности интегрироваться в современное общество; |
| ОК-4 | способность к обобщению; анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;   |
| ОК-5 | готовностью свободно пользоваться литературой и деловой письменной и устной речью на русском языке, способностью в письменной и устной речи правильно                              |

- (логично) оформлять результаты мышления;
- ОК-6 способность к профессиональному общению на иностранном языке, к получению информации из зарубежных источников;
- 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;
- ОК-10 способность к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, способность самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений в области техники и технологии, математики, естественных, гуманитарных, социальных и экономических наук, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности;
- ОК-11 готовность критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития и устранения недостатков;
- ОК-12 способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;
- ОК-13 пониманием роли охраны окружающей среды и рационального природопользования для развития и сохранения цивилизации;
- ОК-14 способность использовать методы и средства физической культуры для укрепления здоровья и достижения должного уровня полноценной социальной и профессиональной деятельности.

#### общепрофессиональные компетенции

- ОПК-1 способность использовать математические, естественнонаучные и инженерные знания для решения задач своей профессиональной деятельности;
- ОПК-2 Способность профессионально использовать современное технологическое и аналитическое оборудование, способность к проведению научного исследования и анализу полученных при его проведении результатов;
- ОПК-3 способность использовать методы математического моделирования отдельных стадий и всего технологического процесса, к проведению теоретического анализа и экспериментальной проверки адекватности моделей ;
- ОПК-4 способность работать с научно-технической и патентной литературой и использовать полученную информацию при осуществлении своей профессиональной деятельности;

- ОПК-5 понимание значения информации в современном мире, способность решать задачи профессиональной деятельности с применением информационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;

профессиональные компетенции:

#### **Производственно-технологическая деятельность**

- ПК-1 способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции;
- ПК-2 Способность к решению профессиональных производственных задач, включающих разработку норм выработки и технологических нормативов расходования сырья, материалов и энергетических затрат, совершенствование контроля технологического процесса;
- ПК-3 способность анализировать технологический процесс, выявлять его недостатки и разрабатывать мероприятия по его совершенствованию;
- ПК-4 Способность принимать конкретное техническое решение с учетом охраны труда, радиационной безопасности и охраны окружающей среды;
- ПК-5 Способность к анализу систем автоматизации производства и разработке мероприятий по их совершенствованию;
- ПК-6 способность проводить радиометрические и дозиметрические измерения и корректно обрабатывать экспериментальные данные;
- ПК-7 способность обеспечить безопасное проведение работы с использованием радиоактивных веществ в открытом виде и оценивать получаемую дозу за счет внешнего и внутреннего облучения;
- ПК-8 готовность использовать действующие нормативные документы в области радиационной и ядерной безопасности.

#### **Научно-исследовательская деятельность**

- ПК-9 способность к разработке планов и программ проведения научно-исследовательских разработок, выбору методов и средств решения новых задач;
- ПК-10 способность самостоятельно выполнять исследования с использованием современной аппаратуры и методов исследования в области объектов профессиональной деятельности, проводить корректную обработку результатов и устанавливать адекватность моделей;
- ПК-11 готовность использовать методы оценки риска и разрабатывать меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий<sup>2</sup> обращения с объектами профессиональной деятельности;

- 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-13 способность к организации работы подчиненных;
- ПК-14 Способность к оценке последствий принимаемых организационно-управленческих решений и их оптимизации;
- ПК-15 способность управлять действующими технологическими процессами, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка;
- ПК-16 способность к использованию современных систем управления качеством применительно к конкретным условиям производства на основе международных стандартов;
- 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-18 способность к проведению анализа технических заданий на проектирование и проектов с учетом существующего международного и национального ядерного законодательства;
- 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;
- ПК-21 способность использовать средства автоматизации при подготовке проектной документации.

### **Профессионально-специализированные компетенции**

- ПСК3.1 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;
- ПСК-3.2 Способность разрабатывать на атомных электростанциях мероприятия по защите окружающей среды от радионуклидов и оценивать дозовую нагрузку на различные группы населения.

В результате прохождения практики обучающийся должен:

**Знать:**

- приемы коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности;
- принципы руководства коллективом, имеющим социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- основы теории массо- и теплопереноса; принципы физического моделирования химико-технологических процессов; основные уравнения движения жидкостей; основы теории тепло- и массопередачи, типовые процессы и аппараты химической технологии, правила профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов;
- методы организации технологических схем в химической технологии, способы оценки возможностей эффективного использования различных видов природного топлива и электродвижущей энергии, к выбору оборудования и технологической оснастки, методы математического моделирования технологических процессов;
- способы проведения патентного поиска;
- принципы организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы;
- алгоритмы поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбора методик и средств решения задачи;
- современные методики и методы проведения экспериментов и испытаний;
- основные характеристики технологического процесса в соответствии с регламентом; свойства сырья и продукции, нормативы их качества, структуру производственных ресурсов предприятия, методы определения стоимостных характеристик оборудования, сырья и материалов;
- сырьевые ресурсы химической технологии неорганических веществ, способы утилизации отходов производства неорганических веществ, причины брака в производстве и способы его предупреждения и устранения;
- показатели оценки экономической эффективности технологических процессов;
- традиционные и передовые технологии производства неорганических веществ; принципы подбора технологического оборудования;
- организационно-управленческую базу в процессах обеспечения и управления производственной деятельностью;
- принципы организации работы коллектива исполнителей, нормативно-правовую базу, порядок, методические подходы к проектированию, осуществлению образовательного процесса;
- алгоритм поиска оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности, стоимости и экологической безопасности производств;
- систему оценки качества образования, методические подходы к оцениванию планируемых результатов; принципы организации повышения квалификации и тренинга сотрудников подразделений;
- основы проведения маркетинговых исследований и подготовки бизнес-планов;
- принципы построения математических моделей с применением современных пакетов прикладных программ;
- принципы проведения патентных исследований, порядок составления отчетов и подготовки учебно-методических публикаций;

- принципы проведения технических и технологических расчетов по проектам, технико-экономической, функционально-стоимостной и эколого-экономической эффективности проекта;
- принципы разработки методических и нормативных документов, технической документации;
- способы создания экспериментальных установок для проведения лабораторных практикумов, постановки новых лабораторных работ;
- методические основы и правила разработки учебно-методической документации для обеспечения учебного процесса.

**Уметь:**

- анализировать иноязычную информацию с целью решения профессиональных и научно-исследовательских задач; участвовать в обсуждении проблем в рамках магистерского исследования
- руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- определять характер движения жидкости и газа; характеристики процессов тепло- и массопередачи; рассчитывать параметры, выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса;
- обосновывать принципы построения технологических схем производства и эксплуатации технологии; выбирать исходные данные для адекватного соответствия модели реальному материалу;
- проводить сравнительную оценку технологических процессов и технологий;
- организовать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу;
- проводить поиск и систематизацию научно-технической информации по теме исследования;
- использовать современные методики и методы в проведении экспериментов и испытаний, анализировать их результаты и осуществлять их корректную интерпретацию;
- контролировать технологический процесс, устанавливать нормы выработки, устанавливать характеристики основных параметров технологического процесса и оценивать их соответствие нормативам, разрабатывать технологический процесс производства продукции с минимизацией расходов;
- разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов, по утилизации отходов производства неорганических веществ, по предотвращению брака в производстве;
- использовать показатели и методы оценки экономической эффективности технологических процессов и технологий, проводить оценку результативности инновационных мероприятий с использованием показателей эффективности проектов с учетом инновационно-технологических;
- оценивать эффективность новых технологий, производить расчеты производственных мощностей предприятия;
- рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экономические) принимаемых организационно-управленческих решений;
- организовывать работу коллектива исполнителей, определять приоритетность выполняемых работ; определять цели проведения учебных занятий, формулировать вопросы, задания;
- находить решения при создании продукции с учетом заданных требований;



- выбирать методы реализации обучающего процесса на основе нормативной документации в профессиональной сфере;
- применять современные версии систем управления качеством к конкретным условиям производства;
- проводить маркетинговые исследования и подготовку бизнес-планов выпуска и реализации продукции;
- строить и использовать математические модели для описания и прогнозирования различных явлений, выбирать исходные данные для адекватного соответствия модели реальному объекту;
- проводить патентные исследования, составлять отчеты и готовить публикации по результатам исследований;
- проводить технологические и технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостный анализ эффективности проекта;
- разрабатывать нормативные документы для образовательного процесса, создавать техническую документацию, а также;
- разрабатывать учебно-методическую документацию для обеспечения учебного процесса.

### **Владеть:**

- навыками выражения коммуникативных намерений в процессе межличностного, делового и профессионального общения;
- навыками научной коммуникации, участия в научной полемике и взаимодействия с научным сообществом;
- методами построения типовых подсистем и систем в химической технологии;
- методами математического моделирования оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования;
- навыками выбора вариантов новых технологических процессов и технологий на основе оценки социально-экономической эффективности мероприятий;
- способами проектирования своей профессиональной деятельности;
- навыками обработки и анализа научно-технической информации по теме исследования;
- навыками использования современных методик и методов в проведении экспериментов и испытаний, анализа их результаты;
- навыками оценки параметров технологического процесса и способностями принимать решения по безопасному управлению технологическим процессом с целью обеспечения качества продукции;
- навыками применения знаний и умений в области комплексного использованию сырья, способам утилизации отходов производства, брака в производстве в технологическом процессе;
- навыками обоснования выбора вариантов внедрения новых технологических процессов с учетом инновационно - технологических рисков ситуации на рынке;
- основами проектирования предприятий и методиками определения стоимостной оценки производственных ресурсов, внедрять новые технологии в производство;
- навыками оценки последствий принимаемых организационно-управленческих решений;
- навыками выбора содержания, формы, методов и средств обучения;

- навыками поиска оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности, стоимости и экологической безопасности производств;
- навыками организации мероприятий по тренингу и повышению квалификации сотрудников, способами обеспечения условий для успешного обучения, позитивной мотивации и самомотивирования сотрудников;
- навыками использования современных системах управления качеством в конкретных условиях производства на основе международных стандартов;
  - навыками применения полученных знаний в области маркетинга и бизнес-планирования для выпуска и реализации конкурентно-способной продукции;
  - навыками использования пакетов прикладных программ при выполнении проектных работ;
  - навыками применения итогов проведенных патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и определения показателей технического уровня проекта;
  - навыками оценки проекта на основе анализа химико-технологических и экономических показателей эффективности процесса;
  - навыками реализации разработанных проектов и программ на основе разработанной методической и нормативной документации;
  - навыками постановки новых лабораторных работ и проведения практических занятий с применением современных образовательных технологий;
  - методами разработки средств педагогического оценивания.

## **5. Способы и формы проведения практики**

- 1) Практика является выездной и проводится дискретно на промышленных предприятиях, учреждениях и организациях химической отрасли РФ.
- 2) 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

#### Выездная практика

1. Вводная лекция о целях и задачах практики, порядке ее прохождения, инструктаж по технике безопасности.
2. Ознакомление с предприятием: положение, структура, взаимодействие его отдельных частей, виды деятельности.
3. Ознакомление с технологическими процессами предприятия.  
Технологическое оборудование. Параметры и средства контроля технологического процесса.
4. Ознакомление со структурой и работой существующих на предприятии служб по охране окружающей среды. Ознакомление с технологическими процессами.
5. Ознакомление с нормативной и экологической документацией предприятия.
6. Оформление отчета и дневника практики.

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

- 1 Введение. Цели и задачи практики

## 2 Основная часть:

2.1 Общая характеристика предприятия (положение, структура, взаимодействие его отдельных частей, направленность (профиль) деятельности, решаемые задачи).

2.2 Описание основных технологических процессов производства (сырье и материалы, технологическая схема, конструкции оборудования, материальные потоки).

2.3 Структура и общая характеристика служб по охране окружающей среды (решаемые задачи, взаимодействие с основным производством, методы контроля).

2.4 Характеристика технологических процессов (оборудование, методы и средства контроля параметров их работы).

2.5 Перечень нормативной и экологической документации предприятия (ТУ, маршрутные технологические карты, проекты ПДВ, ПДС и проч.)

3. Специальная часть (индивидуальное задание).

4. Экономика и организация производства.

5. Обеспечение безопасности жизнедеятельности на производстве.

6. Заключение (обсуждение результатов выполнения практики в виде кратких анализов, оценок, обобщений и выводов).

7. Список использованной литературы и источников.

8. Приложения

## Стационарная практика

1. Введение. Цели и задачи практики. Анализ литературы для характеристики изучаемого технологического процесса

2. Основная часть

2.1. Проведение экспериментальных исследований

2.2. Обработка результатов эксперимента

2.3. Внедрения результатов проведенных экспериментов и разработок в изучаемый технологический процесс

3. Заключение (обсуждение результатов выполнения практики в виде кратких анализов, оценок, обобщений и выводов).

4. Список использованной литературы и источников.

5. Приложения

6.2 Распределение часов по семестрам и видам работ по практике

Общая трудоемкость прохождения практики составляет 24 ЗЕ, 864 академических часов, 648 астрономических часов. Контактная работа обучающегося (КРо) составляет 576 академических часов, 432 астрономических часа. 16 недель. Иные формы работы 288 академических часов, 216 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, студент 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 .

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.

Оценочные средства формирования компетенций при выполнении программы практики оформляются в виде оценочных материалов.

## **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 (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

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

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

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

## **9 Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики**

**9.1 Основная литература**

1. 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.

2. Сидняев, Н. И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных [Текст] : учебное пособие для магистров, для студ. и аспирантов вузов (гриф УМО) / Н. И. Сидняев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2015. - 495 с.

3. Ахметов Т.Г., Ахметова Р.Т., Гайсин Л.Г., Ахметова Л.Т. Химическая технология неорганических веществ. Книга 1. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/92998/#1>

4. Ахметов Т.Г., Ахметова Р.Т., Гайсин Л.Г., Ахметова Л.Т. Химическая технология неорганических веществ. Книга 2. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/89935/#1>

## 9.2 Дополнительная литература

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

2. Харлампики, Х. Э. Общая химическая технология. Методология проектирования химико-технологических процессов: учебное пособие [Электронный ресурс] / Издательство: Лань, 2013. - 448 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/37357>

## 9.3 Периодические издания

Журнал «Известия ВУЗов. Химия и химическая технология»;

Журнал «Теоретические основы химической технологии»;

Журнал «Экология и промышленность России».

## 9.4 Методические указания к прохождению практики

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс]: методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования/ М.М. Данылиев, Р.Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж – ВГУИТ

## **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 информационные технологии:

- 1) мультимедийные технологии,
- 2) дистанционная форма консультаций,
- 3) компьютерные технологии и программные продукты.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

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

ОС Windows, Microsoft Office.

## 12 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для проведения практики используется материально-техническая база кафедры «Неорганической химии и химической технологии», ее аудиторный фонд, соответствующий санитарным, противопожарным нормам и требованиям техники безопасности. Кафедра располагает парком специализированного (лабораторного) оборудования. Наличие компьютерных классов с выходом в сеть «Интернет» и установленным лицензионным программным обеспечением: системные программные средства: Microsoft Windows 7, прикладные программные средства: Microsoft Office 2007, FireFox.

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