

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»



Утверждаю

Декан факультета

экологии и химической технологии

 Пугачева И. Н.

« 24 » 06 2020 г.

ПРОГРАММА

производственной практики,
конструкторско-технологической практики

Направление подготовки
20.04.01 Техносферная безопасность

Профиль: безопасность технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: магистр

Разработчик программы


(подпись)

22.06.2020

(дата)

Батурина Е. В.

(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой технологии органических соединений, переработки
полимеров и техносферной безопасности


(подпись)

22.06.2020

(дата)

Карманова О. В.

(Ф.И.О.)

Директор научной библиотеки


(подпись)

23.06.2020

(дата)

Перова Л. И.

(Ф.И.О.)

Воронеж

1. Цели практики

Целями практики является расширение профессиональных знаний, полученных в процессе обучения, и формирование практических навыков ведения самостоятельной производственно-технологической и проектно-конструкторской работы.

2. Задачи практики:

Проектно-конструкторская деятельность:

- выбор и расчет основных параметров средств защиты человека и окружающей среды применительно к конкретным условиям на основе известных методов и систем;

- расчетно-конструкторские работы по созданию средств обеспечения безопасности, спасения и защиты человека от техногенных и антропогенных воздействий;

- разработка разделов проектов, связанных с вопросами безопасности; инженерно-конструкторское и авторское сопровождение научных исследований в области безопасности и технической реализации инновационных разработок;

- оптимизация производственных технологий с целью снижения воздействия негативных факторов на человека и окружающую среду.

Сервисно-эксплуатационная деятельность:

контроль текущего состояния используемых средств защиты, принятие решения по замене (регенерации) средства защиты.

Научно-исследовательская деятельность:

- самостоятельное выполнение научных исследований в области безопасности, планирование экспериментов, обработка, анализ и обобщение их результатов, математическое и машинное моделирование, построение прогнозов; анализ патентной информации, сбор и систематизация научной информации по теме научно-исследовательской работы;

составление отчетов, докладов, статей на основании проделанной научной работы в соответствии с принятыми требованиями; оформление заявок на патенты.

Организационно-управленческая деятельность:

организация деятельности по охране среды обитания на уровне предприятия

- участие в решении вопросов рационального размещения новых производств с учетом минимизации неблагоприятного воздействия на среду обитания;

- расчет технико-экономической эффективности мероприятий, направленных на повышение безопасности и экологичности производства;

Экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская деятельность:

- осуществление надзора за соблюдением требований безопасности, проведение профилактических работ, направленных на снижение негативного воздействия на человека и среду обитания.

3. Место практики в структуре образовательной программы

3.1 Производственная (конструкторско-технологическая) практика относится к Блоку 2 «Практики» образовательной программы.

3.2 Для успешного прохождения практики необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими практиками.

3.3 Знания, умения и навыки, сформированные при прохождении практики,

необходимы для успешного прохождения последующих практик: производственной практики (научно-исследовательской работы).

4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

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

а) общекультурных:

- способность самостоятельно получать знания, используя различные источники информации (ОК-4);

- способность к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений (ОК-5).

б) общепрофессиональных компетенций:

- способность структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов (ОПК-1);

- способность генерировать новые идеи, их отстаивать и целенаправленно реализовывать (ОПК-2);

- способность акцентировано формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке (ОПК-3);

- способность организовывать работу творческого коллектива в обстановке коллективизма и взаимопомощи (ОПК-4);

- способность моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать (ОПК-5).

в) профессиональных:

- способность выполнять сложные инженерно-технические разработки в области техносферной безопасности (ПК-1);

- способность прогнозировать, определять зоны повышенного техногенного риска и зоны повышенного загрязнения (ПК-2);

- способность оптимизировать методы и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере (ПК-3);

- способность проводить экономическую оценку эффективности внедряемых инженерно-технических мероприятий (ПК-4);

- способность реализовывать на практике в конкретных условиях известные мероприятия (методы) по защите человека в техносфере (ПК-5);

- способность осуществлять технико-экономические расчеты мероприятий по повышению безопасности (ПК-6);

- способность к реализации новых методов повышения надежности и устойчивости технических объектов, поддержания их функционального назначения (ПК-7);

- способность ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8);

- способность создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания (ПК-9);

- способность анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач (ПК-10);

- способность идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое

содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов (ПК-11);

- способность использовать современную измерительную технику, современные методы измерения (ПК-12);

- способность применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска (ПК-13);

- способность организовывать и руководить деятельностью подразделений по защите среды обитания на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов, а также деятельность предприятия в режиме чрезвычайной ситуации (ПК-14);

- способность осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях (ПК-15);

- способность участвовать в разработке нормативно-правовых актов по вопросам техносферной безопасности (ПК-16);

- способность к рациональному решению вопросов безопасного размещения и применения технических средств в регионах (ПК-17);

- способность применять на практике теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок (ПК-18);

- экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская деятельность: умением анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания (ПК-19);

- способность проводить экспертизу безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов (ПК-20);

- способность разрабатывать рекомендации по повышению уровня безопасности объекта (ПК-21);

- способность организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации (ПК-22);

- способность проводить экспертизу безопасности объекта, сертификацию изделий машин, материалов на безопасность (ПК-23);

- способность проводить научную экспертизу безопасности новых проектов, аудит систем безопасности (ПК-24);

- способность осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой (ПК-25).

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Знать:

- стандарты, патентную и техническую литературу в изучаемой отрасли промышленности (ОПК-3; ПК-8, ПК-16);

- методы оценки экономических, технических и экологических аспектов применения типового оборудования и проектирования нового (ПК-2; ПК-4, ПК-6; ПК-17; ПК-20);

- современные методы проектирования оборудования с широким использованием ЭВМ (ОК-2; ПК-1; ПК-10; ПК-17);

- регламенты на безопасное ведение процессов и эксплуатацию оборудования (ПК-16; ПК-20, ПК-21);
- методы защиты оборудования от воздействия агрессивной среды (ПК-7, ПК-22).

Уметь:

- проектировать, исследовать и эксплуатировать оборудование природоохранного назначения (ОПК-4; ОК-4; ПК-1; ПК-8; ПК-18);
- моделировать процессы, протекающие в машинах и аппаратах защиты окружающей среды (ОПК-5; ОК-2; ПК-3; ПК-9);
- проводить расчеты и исследования нового технологического оборудования (ПК-1, ПК-8; ПК-10);

Владеть:

- навыками правильного выбора варианта очистки выбросов промышленных предприятий (ОПК-1; ОК-5; ПК-2; ПК-19)
- навыками изыскания путей комплексной переработки сырья, созданию безотходных химических производств и замкнутых технологических процессов (ОПК-1; ПК-5; ПК-12; ПК-25)
- навыками расчета основных параметров технических средств защиты окружающей среды (ПК-11; ПК-23)
- навыками конструирования базовых агрегатов оборудования природоохранного назначения (ОПК-2; ПК-1; ПК-13; ПК-24)
- навыками выбора типового оборудования для реализации разрабатываемого или усовершенствуемого технологического процесса и снижение его воздействий на окружающую среду (ПК-1; ПК-14; ПК-15; ПК-17, ПК-20)

5. Способы и форма(ы) проведения практики

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

2) Практика является стационарной и проводится непрерывно в ВГУИТ на базе кафедры ТОСиВМС.

3) Практика является стационарной и проводится дискретно на промышленных предприятиях, учреждениях и организациях химической, нефтехимической, пищевой отрасли в г. Воронеже.

6. Структура и содержание практики

6.1 Содержание разделов практики

Оценка эффективности работы оборудования для защиты окружающей среды на предприятии (при его наличии), либо оценка опасных производственных факторов, оценка условий труда.

Определение перспективных направлений в области техносферной безопасности на предприятии.

Проведение обзора нормативно-правовой документации, научно-технической литературы, патентного анализа в соответствии с выбранными перспективными решениями.

Разработка или совершенствование оборудования техносферной безопасности для снижения негативного воздействия деятельности предприятия на окружающую среду. Либо разработка предложений по улучшению условий труда, уменьшению опасных производственных факторов.

Все разделы отчета практики делаются применительно к теме выпускной квалификационной работы.

6.2 Распределение часов по семестрам и видам работ по практике

Общая трудоемкость прохождения практики составляет 13 ЗЕ, 468 академических (351 астрономических) часов, 8 2/3 недели. Контактная работа обучающегося (КРо) составляет 312 академ. ч. (234 астроном. ч.). Иные формы работы 156 академ. ч. (117 астроном. ч.).

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.

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 (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) Поникаров И.И. и др. Расчеты машин и аппаратов химических производств и нефтегазопереработки(примеры и задачи): Учебное пособие, Рачковский С. В. Поникаров С. И. Поникаров И. И. Альфа-М, 2008.

2) Синдяев, Н. И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных [Текст] : учебное пособие для магистров / Н. И. Синдяев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2015. – 495 с.

3) Грачев, Ю. П. Математические методы планирования эксперимента [Текст] : учебное пособие для студ. вузов (гриф УМО) / Ю. П. Грачев, Ю. М. Плаксин. – М. : ДеЛи-принт, 2005. – 296 с.

4) Андреев Г.И. Основы научной работы и методология диссертационного исследования [Текст] / Андреев Г.И., Барвиненко В.В., Верба В.С., Тарасов А.К. – М. : Финансы и статистика, 2012. – 296 с.
(http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=28348)

5) Рыжков И.Б. Основы научных исследований и изобретательства [Текст] / И.Б. Рыжков. – М. : Лань, 2012. – 224 с.
(http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2775)

9.2 Дополнительная литература

1) А.А. Лазинский. Конструирование сварных химических аппаратов. Справочник. - Л.: Машиностроение, 1981 – 385 с.

2) З. А.А. Лазинский, А.Р. Толчинский. Основы конструирования и расчёта химической аппаратуры. Справочник. – Л.: Машиностроение, 1970 – 752 с.

3) Калинина, В. Н. Математическая статистика [Текст] : учебник для сред. спец. учеб. завед. / В. Н. Калинина, В. Ф. Панкин. – 3-е изд., испр. – М. : Высш. шк., 2007. – 336 с.

4) Кобзарь, А. И. Прикладная математическая статистика. [Текст] : монография / А. И. Кобзарь. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. – 813 с.
(<http://www.knigafund.ru/books/171876>)

5) Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований [Текст] : учеб. пособие / И. Н. Кузнецов. – М. : Дашков и К, 2013. – 284 с.

6) Неведров, А. В. Основы научных исследований и проектирования [Текст] / А. В. Неведров, А. В. Папин, Е. В. Жбырь. – К.: КузГТУ, 2011. – 108 с.
(http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=6681). Периодика: Журнал «Интеллектуальная собственность» «Журнал изобретательства» РЖХ

9.3. Перечень ресурсов информационно телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики

1. Сайт научной библиотеки ВГУИТ <[http:// biblos.vsu.ru/](http://biblos.vsu.ru/)>.

2. Базовые федеральные образовательные порталы. <http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal_page.htm>.

3. Государственная публичная научно-техническая библиотека. <www.gpntb.ru/>.

4. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов. <<http://www.ict.edu.ru/>>.

5. Национальная электронная библиотека. <www.nns.ru/>..

6. Поисковая система «Апорт». <www.aport.ru/>.

7. Поисковая система «Рамблер». <www.rambler.ru/>.

8. Поисковая система «Yahoo» . <www.yahoo.com/>.

9. Поисковая система «Яндекс». <www.yandex.ru/>.
10. Российская государственная библиотека. <www.rsl.ru/>.
11. Российская национальная библиотека. <www.nlr.ru/>.

9.4 Периодические издания

1. «Экология и промышленность России». [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.ecology-kalvis.ru/jour/index>
2. «Химическая техника». [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://chemtech.ru/>
3. Журнал «Интеллектуальная собственность». [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://superpressa.ru/>
4. «Изобретательство». [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.3ip.ru/jurnal_isobretatel.html
5. Реферативный Журнал Химия. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www2.viniti.ru/products/referativnyj-zhurnal>

9.5 Методические указания к прохождению практики

Нечёсова, Ю. М. **Практика производственная** [Текст] : методические указания по проведению практик / Ю. М. Нечёсова, Е. В. Батурина, Е. А. Рудыка, А. Б. Емельянов; Воронеж. гос. ун-т инж. технол. – Воронеж : ВГУИТ, 2019. – 24 с.

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

- 1) Информационно-развивающие технологии:
 - использование мультимедийного оборудования при проведении практики;
 - получение обучающимся необходимой информации под руководством преподавателя или самостоятельно;
 - метод ИТ - использование в учебном процессе системы автоматизированного проектирования;
- 2) Развивающие проблемно-ориентированные технологии.
 - «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;
 - контекстное обучение;
 - обучение на основе опыта.
- 3) Личностно ориентированные технологии обучения.
 - консультации;
 - «индивидуальное обучение» - выстраивание для обучающегося собственной образовательной траектории с учетом интереса и предпочтения обучающегося;
 - опережающая самостоятельная работа – изучение нового материала до его изложения преподавателем на лекции.
- 4) Мастер-классы экспертов и специалистов в профессиональной сфере.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Используемые виды информационных технологий:

- «электронная»: персональный компьютер и информационно-поисковые (справочно-правовые) системы;
 - «компьютерная» технология: персональный компьютер с программными продуктами разного назначения (ОС Windows; MSOffice; СПС «Консультант плюс»);
 - «сетевая»: локальная сеть университета и глобальная сеть Internet.
Программы, лицензии, реквизиты подтверждающего документа:
 - Microsoft Windows 7 , Microsoft Open License Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level # No Level #47881748 от 24.12.2010 г.
<http://eopen.microsoft.com>;
 - Microsoft Office Professional Plus 2007 Microsoft OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г. <http://eopen.microsoft.com>;
 - КОМПАС 3D LTv12, бесплатное ПО <http://zoomexe.net/ofis/project/2767-kompas-3d.html>;
 - Microsoft Visio 2007 Сублицензионный договор №42082/VRN3 От 21 августа 2013 года на право использования программы DreamSpark Electronic Software Deliver;
- ПО «Медиус» (для тренажера сердечно-легочной реанимации Максим III).

12 Материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения лекционных, практических, лабораторных занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

А.37	3 комплекта мебели. Проектор EB-S41, Люксметр Testo-540, Люксметр Аргус-01, Анализатор дымовых газов Testo-310, Газоанализатор Хоббит Т-хлор, Газоанализатор «Ока-92», Аспирационный психрометр MB-34, Термоанемометр электронный АТТ-1003, Шумомер Testo-CEL-620.81, Шумомер интегрирующий , Casella 620, Цифровой измеритель уровня шума (модель 89221), Измеритель напряженности ЭМП от ЭВМ (Ве-метр АТ-002), Барометр, Гигрометр, Мегаомметр ЭСО 202/2, Омметр М372, Тахометр Testo-465, Дозиметр-радиометр МКС-05 «Терра», Гамма-радиометр РУГ-У1М, Столы лабораторные – 14 ед, Стулья ученические – 29 ед., Наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
А.39	Столы лабораторные – 6, Стулья для лабораторных работ – 12, Шкаф вытяжной – 1 ед., Устройство перемешивающее ES-8300 D – 1 ед., Сушильный шкаф – 2 ед., Стол лабораторный для взвешивания – 1 ед., Стол лабораторный двухсторонний – 2 ед., Стол лабораторный односторонний – 1 ед., Стол лабораторный с керамической выкладкой – 1 ед., Шкаф сушильный – 1 ед., Шкаф сушильный ES-4620 – 1 ед., рН-метр «рН-150» - 1 ед., рН-метр карманный – 2 ед., Стенд «Щелевая взрывозащита» - 1 ед.
А.36	Столы ученические – 21 ед., Стулья ученические – 43 ед., Тренажер сердечно-легочной реанимации «Максим-III», Наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации процесса.

Аудитория для самостоятельной работы обучающихся

А.29	Компьютеры со свободным доступом в сеть Интернет. IBM-PC Pentium - 8 ед., Сканер – 1 ед., Принтер HP Laser Jet Pro P 1102RU - 1 ед.	Microsoft Windows 7 , Microsoft Open License Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level # No Level #47881748 от 24.12.2010 г. http://eopen.microsoft.com Microsoft Office Professional Plus 2007 Microsoft OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г. http://eopen.microsoft.com
------	---	--

		КОМПАС 3D LTv12, бесплатное ПО http://zoomexe.net/ofis/project/2767-kompas-3d.html Microsoft Visio 2007 Сублицензионный договор №42082/VRN3 От 21 августа 2013 года на право использования программы DreamSpark Electronic Software Deliver NanoCAD 5.1 Лицензионный номер NC50B-6D1FABF467CF-150394
--	--	--

Программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность».