

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



(подпись)

Пугачева И.Н.
(Ф.И.О.)

" 22 " 06 20 20 г.

ПРОГРАММА

производственной практики,
практики по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности

Направление подготовки (специальности)

**18.03.02 — Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,
нефтехимии и биотехнологии**

Профиль подготовки

Инжиниринг химических и нефтехимических производств

Квалификация выпускника

Бакалавр

Разработчик программы
подпись дата

(подпись)
ФИО

18.06.20

Корчагин В.И.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой
промышленной экологии,
оборудования химических и
нефтехимических производств

(подпись)
подпись

19.06.20
дата

Корчагин В.И.
ФИО

Директор научной
библиотеки

(подпись)
подпись

19.06.20
дата

Первова Л.И.
ФИО

Воронеж

1 Цели практики

Целями практики является формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций, связанных с владением культурой мышления, способностью к анализу и восприятию информации, повышению своей квалификации и профессионального мастерства; способностью анализировать результаты деятельности функциональных подразделений предприятия; способностью контролировать выполнение технологических процессов и должностных инструкций, готовностью к кооперации с коллегами и бесконфликтной работе в коллективе; стремлением к постоянному совершенствованию и саморазвитию.

2 Задачи практики:

Производственно-технологическая деятельность:

- организация входного контроля сырья и материалов с позиций энерго- и ресурсосбережения при их переработке;
- контроль качества выпускаемой продукции и ресурсо-, энергопотребления технологических процессов с использованием стандартных методов;
- организация обслуживания и управления технологическими процессами;
- участие в эксплуатации автоматизированных систем управления технологическими процессами;
- участие в осуществлении мероприятий по охране окружающей среды на основе требований промышленной безопасности и других нормативных документов, регламентирующих качество природных сред;
- участие в работе центральных заводских лабораторий и лабораторий санитарно-эпидемиологического контроля, отделах охраны окружающей среды предприятий химической, нефтехимической, биотехнологической и смежных отраслей промышленности;

Научно-исследовательская деятельность:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- планирование и проведение экспериментальных исследований по энерго- и ресурсосбережению, обеспечению экологической безопасности при реализации технологического процесса и анализ их результатов;
- математическое моделирование технологических процессов с использованием стандартных пакетов автоматизированного расчета и проектирования;
- систематизация данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок;
- участие в разработке систем управления процессами;
- участие в проведении мероприятий по защите объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия;
- разработка и внедрение информационных систем, баз данных, баз знаний.

Организационно-управленческая деятельность:

- составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование), а также установленной отчетности по утвержденным формам;

- организация работы малого коллектива в условиях действующего производства;
- подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе комплексного анализа экономической эффективности, энерго- и ресурсосбережения, экологической безопасности производства;
- участие в проведении организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных процессов;
- участие в реализации новых технологических процессов;
- разработка оперативных планов работы производственных подразделений, оценка результатов их деятельности и анализ затрат;
- планирование и выполнение мероприятий по предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний и экологических нарушений, а также анализ и предупреждение аварийных ситуаций.

Проектная деятельность:

- сбор и анализ исходных данных для проектирования эффективных технологических процессов и установок, характеризующихся высоким уровнем энерго- и ресурсосбережения и экологической безопасностью;
- анализ и оценка альтернативных вариантов технологической схемы и ее отдельных узлов;
- расчет и проектирование отдельных стадий технологического процесса в соответствии с техническим заданием, учетом эколого-экономических ограничений и требований промышленной безопасности;
- проверка соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

Объектами профессиональной деятельности обучающихся при прохождении практики являются:

- процессы и аппараты химической технологии, нефтехимии и биотехнологии;
- промышленные установки, включая системы автоматизированного управления;
- сооружения очистки сточных вод и газовых выбросов, переработки отходов, утилизации теплоэнергетических потоков и вторичных материалов;
- методы и средства оценки состояния окружающей среды и защиты ее от антропогенного воздействия;
- действующие многоассортиментные производства химической и смежных отраслей промышленности.

3 Место практики в структуре образовательной программы

3.1. Производственная практика 1 относится к вариативной части Блока 2 «Практики» образовательной программы.

3.2 Для успешного прохождения практики необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами (модулями), практиками: учебная практика, основные производства отрасли, основы экономики.

3.3 Знания, умения и навыки, сформированные при прохождении практики, необходимы для успешного освоения последующих дисциплин (модулей) и (или) прохождения последующих практик: производственная практика 2, тепло- и хладотехника, процессы и аппараты, электротехника и электроника.

4 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

а) общекультурные:

-ОК-3 - способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности

-ОК-4 - способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности

- ОК-5 (способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия),

- ОК-7 (способность к самоорганизации и самообразованию),

-ОК-9 - способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

Б) общепрофессиональные:

-ОПК-1 - способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

-ОПК-2 - способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

-ОПК-3 - способность использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы

в) профессиональные:

-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 участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду);

-ПК-3 (способность использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред);

-ПК-4 (способность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий);

-ПК-5 (готовность обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду);

-ПК-6 (способность следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях);

-ПК-7 (готовность осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в налаживании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств);

-ПК-8 (способность использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий);

-ПК-9 (способность анализировать технологический процесс как объект управления);

- ПК-10 (способность проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов);
- ПК-11 (способность принимать решения в области организации труда и осуществлении природоохранных мероприятий);
- ПК-12 (способность систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия);
- ПК-13 (готовность изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований),
- ПК-14 (способность применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе);
- ПК-15 (способность планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты);
- ПК-16 (способность моделировать энерго- и ресурсосберегающие процессы в промышленности);
- ПК-17 (способность участвовать в проектировании отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных технологий),
- ПК-18 (способность проектировать отдельные узлы (аппараты) с использованием автоматизированных прикладных систем).

В результате прохождения практики обучающийся должен:

- 1) знать:
 - основы экономических знаний в сфере промышленного производства (ОК-3)
 - основы правовых знаний в сфере промышленного производства (ОК-4)
 - принципы коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения профессиональных задач (ОК-5)
 - принципы самоорганизации и самообразования (ОК-7)
 - приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)
 - информационно-коммуникационные технологии, включая основные требования информационной безопасности (ОПК-1)
 - методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2)
 - основные естественнонаучные законы (ОПК-3)
 - правила работы с регламентом и техническими средствами для измерения основных параметров технологического процесса, сырья и продукции (ПК-1)
 - методы совершенствования технологических процессов для минимизации воздействия на окружающую среду (ПК-2)
 - методы обработки информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред (ПК-3)
 - правила работы с нормативными документами по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий (ПК-4)
 - принципы выбора технических средств и технологий, направленных на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду (ПК-5)
 - правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях (ПК-6)
 - алгоритмы налаживания, технических осмотров, текущих ремонтов, проверки технического состояния оборудования и программных средств (ПК-7)
 - алгоритмы эколого-экономического анализа при создании энерго- и ресурсосберегающих технологий (ПК-8)

- методы анализа и управления технологическим процессом (ПК-9)
- принципы стоимостной оценки основных производственных ресурсов (ПК-10)
- принципы организации труда и природоохранных мероприятий (ПК-11)
- приемы систематизации и обобщения информации по формированию и использованию ресурсов предприятия (ПК-12)
- способы изучения научно-технической информации для анализа отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований (ПК-13)
- современные методы исследования технологических процессов и природных сред (ПК-14)
- принципы планирования экспериментальных исследований, обработки и анализа полученных результатов (ПК-15)
- приемы моделирования энерго- и ресурсосберегающие процессов в промышленности (ПК-16)
- алгоритмы проектирования отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных технологий (ПК-17)
- алгоритмы проектирования отдельные узлы (аппаратов) с использованием автоматизированных прикладных систем (ПК-18)

2) уметь:

- применять экономические знания в сфере промышленного производства (ОК-3)
- применять правовые знания в сфере промышленного производства (ОК-4)
- взаимодействовать с коллективом в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения профессиональных задач (ОК-5)
- применять приемы самоорганизации и самообразования (ОК-7)
- оказывать приемы первой помощи, применять методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)
- использовать информационно-коммуникационные технологии, включая основные требования информационной безопасности (ОПК-1)
- применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2)
- использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы (ОПК-3)
- осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1)
- участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду (ПК-2)
- использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред (ПК-3)
- использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий (ПК-4)
- обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду (ПК-5)
- следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях (ПК-6)

- осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладивании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств (ПК-7)
- использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий (ПК-8)
- анализировать технологический процесс как объект управления (ПК-9)
- проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов (ПК-10)
- принимать решения в области организации труда и осуществлении природоохранных мероприятий (ПК-11)
- систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия (ПК-12)
- изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований (ПК-13)
- применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе (ПК-14)
- планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты (ПК-15)
- моделировать энерго- и ресурсосберегающие процессы в промышленности (ПК-16)
- участвовать в проектировании отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных технологий (ПК-17)
- проектировать отдельные узлы (аппараты) с использованием автоматизированных прикладных систем (ПК-18)

3) владеть:

- навыками применения экономических знаний в сфере промышленного производства (ОК-3)
- навыками применения правовых знаний в сфере промышленного производства (ОК-4)
- навыками взаимодействия с коллективом в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения профессиональных задач (ОК-5)
- приемами самоорганизации и самообразования (ОК-7)
- приемами первой помощи, методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)
- навыками использования информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1)
- методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2)
- навыками сопоставления основных естественнонаучных законов и явлений природы (ОПК-3)
- навыками осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом и использования технических средств для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1)
- навыками совершенствования технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду (ПК-2)
- навыками использования современных информационных технологий, обработки информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред (ПК-3)

- навыками использования нормативных документов по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий (ПК-4)
- навыками разработки технологических процессов; выбора технических средств и технологий, направленных на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду (ПК-5)
- навыками отслеживания выполнения правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях (ПК-6)
- навыками эксплуатации оборудования, участия в налаживании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств (ПК-7)
- навыками эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий (ПК-8)
- навыками анализа технологического процесса как объекта управления (ПК-9)
- навыками проведения стоимостной оценки производственных ресурсов (ПК-10)
- навыками организации труда и природоохранных мероприятий (ПК-11)
- навыками систематизации информации по формированию и использованию ресурсов предприятия (ПК-12)
- навыками изучения научно-технической информации, анализа отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований (ПК-13)
- современными методами исследования технологических процессов и природных сред (ПК-14)
- навыками планирования экспериментальных исследований, получения, обработки и анализа полученных результатов (ПК-15)
- навыками моделирования энерго- и ресурсосберегающие процессов в промышленности (ПК-16)
- навыками проектирования отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных технологий (ПК-17)
- навыками проектирования отдельных узлов (аппаратов) с использованием автоматизированных прикладных систем (ПК-18)

5 Способы и форма(ы) проведения практики

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

6. Структура и содержание практики

6.1 Содержание разделов практики:

1 Введение. Цели и задачи практики. Общая характеристика предприятия

2 Основная часть:

2.1 Описание основных технологических процессов предприятия

2.2 Перечень основных параметров технологического процесса, сырья и продукции, и методов для измерения данных параметров

2.3 Описание конструкции и принципов работы основного и вспомогательного технологического оборудования

2.4 Описание процедур налаживания, текущих ремонтов, проверки технического состояния оборудования и программных средств

3 Специальная часть (индивидуальное задание)

4 Экономика и организация производства.

5 Обеспечение безопасности жизнедеятельности.

6 Охрана окружающей среды.

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

8 Список использованной литературы и источников.

9 Приложения

6.2 Распределение часов по семестрам и видам работ по практике

Общая трудоемкость прохождения практики составляет 5 ЗЕ, 180 академических часов, 3 1/3 недели. Контактная работа обучающегося (КРо) составляет 120 ч. Иные формы работы 60 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.

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. Защита биосферы от промышленных выбросов: основы проектирования технологических процессов [Текст] : учебное пособие для студ. вузов (гриф УМО) / А. И. Родионов, Ю. П. Кузнецов, Г. С. Соловьев. - М. : Химия ; КолосС, 2007. - 392 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - Библиогр.: с.386-387.

2. Промышленная экология: принципы, подходы, технические решения [Текст] : учебное пособие для студ. вузов, обуч. по спец. 280200 (гриф УМО) / Н. И. Акинин. - 2-е изд., испр. и доп. - Долгопрудный : Интеллект, 2011. - 312 с.

3. Промышленная экология. Основы инженерных расчетов [Текст] : учебное пособие для студ. вузов (гриф УМО) / С. В. Фриндланд [и др.]. - М. : КолосС, 2008. - 176 с. - (Для высшей школы)

4. Основы инженерной экологии [Текст] : учебное пособие / Денисов В.В..- Ростов н/Д.: Феникс. – 2013. – 624 с. (электронный ресурс: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=271599)

9.2 Дополнительная литература

1. Основы конструирования и расчета химико-технологического и природоохранного оборудования [Текст] : справочник : учебное пособие по спец. 240801 (гриф УМО). Т. 1 / А. С. Тимонин. - 3-е изд., испр. - Калуга : Бочкаревой, 2006. - 852 с.

2. Основы конструирования и расчета химико-технологического и природоохранного оборудования [Текст] : справочник : учебное пособие по спец. 240801 (гриф УМО). Т. 2 / А. С. Тимонин. - 3-е изд., испр. - Калуга : Бочкаревой, 2006. - 1028 с.

3. Основы конструирования и расчета химико-технологического и природоохранного оборудования [Текст] : справочник : учебное пособие по спец. 240801 (гриф УМО). Т. 3 / А. С. Тимонин. - 3-е изд., испр. - Калуга : Бочкаревой, 2006. - 968 с.

4. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) [Текст] : учебник для академического бакалавриата (гриф Пр.) / С. В. Белов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2016. - 702 с. - (Бакалавр. Академический курс).

5. Организация и планирование производства на предприятиях [Текст] : учебник для студ. вузов (гриф УМО) / И. А. Дубровин. - М. : КолосС, 2008. - 359 с. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - Библиогр.: с. 357.

6. Промышленная экология [Текст]: учебное пособие для вузов / Гридэл Т.Е. – М: ЮНИТИ-ДАНА. – 2015.- 526 с. - (электронный ресурс: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=117052)

Перечень рекомендуемых обучающих, справочно-информационных, контролирующих и прочих компьютерных программ:

1. Программное обеспечение САПР «КОМПАС-3D»

9.3 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/>

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, 2015. – Режим доступа : <http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2488>.

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:

1. Сайт научной библиотеки ВГУИТ <<http://cnit.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/>.
12. ОС Windows

12 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

1) Для проведения практики используется материально-техническая база кафедры промышленной экологии, оборудования химических и нефтехимических производств, ее аудиторный фонд, соответствующий санитарным, противопожарным нормам и требованиям техники безопасности. Кафедра располагает парком специализированного (лабораторного) оборудования. Наличие компьютерных классов (10 персональных компьютеров) с выходом в сеть «Интернет» и установленным лицензионным программным обеспечением (Microsoft Windows 8.1, Microsoft Office 2013, САПР КОМПАС и др.).

2) Для проведения практики используется материально-техническая база предприятий ООО «ЛОС» г. Воронеж, ООО «Сибур Инновации» г. Воронеж, ООО «ВЕКТОР ПОЛИМИР» г. Воронеж, ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Воронежской области» г. Воронеж. Данные предприятия располагают действующим рабочим парком оборудования и специалистами, необходимыми для формирования компетенций, заявленных в настоящей программе.

Программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.02 — Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии