



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК ДВФУ

| | |
|--|--|
| Согласовано: | «УТВЕРЖДАЮ» |
| Руководитель ОП <u>Лаш</u> Патрушева О.В. | Заведующий базовой кафедрой химических и ресурсосберегающих технологий |
| «13» <u>июня</u> 2018 г. | <u>В.А. Реутов</u> «13» <u>июня</u> 2018 г. |



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ СЕМИНАР "СОВРЕМЕННЫЕ
МЕТОДЫ В ОБЛАСТИ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ И ОЦЕНКИ
ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ"**

Направление 18.04.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

Профиль «Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов»

Квалификация (степень) выпускника магистр

г. Владивосток
2018 г.

1 НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Программа разработана в соответствии с требованиями:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (квалификация (степень) "магистр", утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 20 ноября 2014 г. № 1480;

- образовательного стандарта высшего образования, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ДВФУ от 10.03.2016 г. № 12-13-391;

- положения о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в школах ДВФУ, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 14.05.2018 № 12-13-870 ¹.

2 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ СЕМИНАР)

Цель научно-исследовательского семинара (далее – НИС) «Современные методы в области предотвращения и оценки загрязнения окружающей среды»: формирование на основе реализации компетентного подхода у магистрантов системы знаний, умений и навыков, необходимых для организации и проведения научно-исследовательской работы, а также научных коммуникаций и публичного представления результатов научно-исследовательской деятельности.

3 ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ СЕМИНАР)

Задачами научно-исследовательского семинара являются:

¹ Далее в программе – Положение ДВФУ о практиках.

- ознакомление магистрантов с актуальными научными проблемами в рамках выбранной ими программы и направления обучения;
- организация встреч магистрантов с ведущими преподавателями и практиками, позволяющих магистрантам определиться с темой исследования;
- обучение магистрантов методологии научно-исследовательской работы, её планирования, проведения, формирования научных выводов, а также практическим навыкам подготовки аналитических обзоров научных статей и докладов;
- формирование навыков ведения научной дискуссии и презентации исследовательских результатов.

Важнейшая задача научно-исследовательского семинара – сделать научную работу не просто базовым и систематическим элементом учебного процесса, но и местом практического освоения достаточно сложных курсов в рамках магистерской программы. Студент должен получить возможность сформировать аналитические навыки и расширить круг научных исследований в профессиональных областях.

4 МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ СЕМИНАР) В СТРУКТУРЕ ОП

НИС является элементом раздела Б2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» образовательной программы магистратуры по направлению 18.04.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии». Прохождению НИС предшествует освоение следующих базовых и профильных дисциплин: «Общая и неорганическая химия», «Экология», «Физическая и коллоидная химия», «Промышленная экология», «Процессы и аппараты защиты окружающей среды», «Экологический мониторинг», «Основы научных исследований», «Иностранный язык» и др. основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 18.03.02 – Энерго- и ресурсосберегающие процессы в

химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (бакалавр), а также дисциплины магистратуры «Теоретические и практические основы экологически чистых технологий», «Вторичные ресурсы», «Оценка воздействия техногенных систем на окружающую среду» и др..

Научно-исследовательский семинар призван обеспечить научно-методическую поддержку студентам при подготовке и написании выпускной квалификационной работы.

Научно-исследовательский семинар ориентирован на подготовку магистрантов к обобщению, накоплению и адаптации материалов, которые могут быть использованы для выполнения выпускной квалификационной работы.

Входные знания, умения и компетенции, необходимые для изучения данного курса, формируются в процессе изучения всех циклов программы. НИС дополняет параллельное освоение дисциплин магистерской программы.

Освоение тем НИС позволит подготовиться к успешному прохождению производственной, научно-исследовательской и педагогической практики.

5 ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО–ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ СЕМИНАР)

НИС «Современные методы в области предотвращения и оценки загрязнения окружающей среды» (рассредоточенный), проводится во 2- 4 семестрах.

Семинар организуется на базовой кафедре химических и ресурсосберегающих технологий ШЕН ДВФУ при участии институтов ДВО РАН и др. организаций. Вариантом проведения НИС может являться посещение студентами лекций ученых из сторонних организаций, проводимых в ДВФУ и в институтах ДВО РАН, а также участие в научных мероприятиях ДВФУ.

6 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО–ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ СЕМИНАР)

В результате проведения НИС магистрант должен:

знать:

– основы правового мышления и демонстрировать его практическую ценность в публичных выступлениях, в процессе защиты магистерской диссертации;

– теоретические концепции в профессиональной области и демонстрировать их в процессе научных дискуссий;

– демонстрировать способность обобщать и критически оценивать результаты исследований, полученные отечественными и зарубежными специалистами, выявлять и формулировать актуальные научные проблемы;

уметь:

– подготовить научную работу, составить конспект по избранной теме, рецензировать и оппонировать доклады и рефераты сокурсников;

– формулировать научные выводы;

– обсуждать проекты и готовые исследовательские работы;

владеть:

– навыками написания рефератов, статей, докладов и магистерской диссертации;

– навыками осуществления научных исследований;

– техниками презентаций результатов собственных научных исследований, а также возможностью их практической реализации;

– демонстрировать способность обобщать и критически оценивать результаты исследований, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять и формулировать актуальные научные проблемы.

Результатом проведения и освоения НИС является формирование у студентов следующих общекультурных (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

- ОК-5 способностью генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности;
- ОК-6 способностью вести научную дискуссию, владением нормами научного стиля современного русского языка;
- ПК-1 способностью формулировать научно-исследовательские задачи в области реализации энерго- и ресурсосбережения и решать их;
- ПК-3 готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно - технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи.

Планируемые результаты НИС по формируемым компетенциям приведены ниже, раздел 9, п. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания.

7 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО–ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ СЕМИНАР)

Общая трудоемкость НИС составляет:

2 семестр - 18 недель / 4 зачетные единицы, 144 часа;

3 семестр - 18 недель / 3 зачетные единицы, 108 часов;

3 семестр - 6 недель / 3 зачетные единицы, 108 часов.

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | Формы текущего контроля |
|-------|----------------------------------|--|------------------------|--------------|--|
| | | работа в лабораториях Университета (организации) | самостоятельная работа | трудоемкость | |
| I | Научно-исследовательский семинар | 111 | 237 | 348 | УО-1 (Собеседование), УО-3 (Доклад), ПР-7 (Конспект) |
| II | Аттестация | 6 | 6 | 12 | УО-1 (Собеседование) |
| Всего | | | | 360 | |

Содержание и сроки проведения НИС определяются графиком учебного процесса. Конкретные даты проведения НИС определяются в рамках программ обучения расписанием занятий.

Тематика вопросов, рассматриваемых на научно-исследовательском семинаре, определяется актуальными направлениями научных исследований в области методов предотвращения и оценки загрязнения окружающей среды, а также направлениями научных исследований, выбранными магистрантами для своей научно-исследовательской работы.

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ СЕМИНАР)

Самостоятельная работа является важным видом учебной и научной деятельности. Самостоятельная работа студента магистратуры для подготовки к НИС заключается в:

- поиске и систематизации литературы по теме исследования;
- подготовке плана магистерской диссертации
- изучении и систематизации официальных государственных документов: законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных

материалов с использованием информационно-поисковых систем «Консультант-плюс», «Гарант», глобальной сети «Интернет»;

– изучении учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;

– подготовке докладов, рефератов, отчетов, аналитических обзоров и т.д.;

– участие в работе студенческих конференций, научных исследованиях.

Самостоятельная работа приобщает обучающихся к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем.

9 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ СЕМИНАРА)

По результатам проведения научно-исследовательского семинара магистранты проходят итоговую аттестацию в форме зачета, для получения которого необходимо сдать все индивидуальные задания. Решение об аттестации магистрантов принимает научный руководитель научно-исследовательского семинара.

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | | Критерии | Показатели |
|---|--------------------------------|--|---|--|
| ОК-5 способность генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности | знает (пороговый уровень) | принципы современной науки, основные особенности научного метода познания; методы и алгоритмы генерирования идей для прикладных исследований | воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты | способность показать базовые знания и основные умения в использовании: - характеристики основных принципов современной науки; - описания основных особенностей научного метода познания; - описания методов и алгоритмов генерирования идей в реализации профессиональных задач |
| | умеет (продвинутый) | осуществлять методологическое обоснование научного исследования; | выполнять типичные прикладные задачи профессиональной научной деятельности | способность применить знания и практические умения для решения прикладных производственных задач, ис- |

| | | | | |
|--|---------------------------|---|---|---|
| | | проявлять инициативу, брать на себя ответственность в условиях риска и принимать нестандартные решения в проблемных ситуациях; делать обоснование решений в области ресурсосбережения | сти | пользуя методологическое обоснование принимаемых решений |
| | владеет (высокий) | методами научного поиска и интеллектуального анализа научной информации при решении новых задач; методами мозгового штурма и экспертных оценок в выборе решений | решать усложненные задачи в нетипичных ситуациях на основе приобретенных знаний, умений и навыков | способность применить фактическое и теоретическое знание, практические умения по разработке проектных материалов в профессиональной области прикладной информатики, связанных с формулированием требований к автоматизации прикладных и информационных процессов предприятий, используя методологическое обоснование принимаемых решений, обоснование проектных решений по критерию социального эффекта |
| ОК-6 способность вести научную дискуссию, владение нормами научного стиля современного русского языка | знает (пороговый уровень) | нормы научного стиля современного русского языка; методы и формы научных дискуссий; теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности в области промышленной экологии | знание определений основных понятий предметной области дискуссии и источников информации по методам и формам проведения научных дискуссий | способность показать базовые знания и основные умения в использовании норм научного стиля современного русского языка; принципов организации научно-исследовательской деятельности в профессиональной сфере; способность дать определения основных понятий предметной области дискуссии |
| | умеет (продвинутый) | составлять общий план письменного сообщения профессионального характера; вести научную дискуссию междисциплинарного характера и по проблемам охраны окружающей среды и методов предотвращения загрязнения; делать устные сообщения, доклады по темам или проблемам в профессиональной сфере | умение представлять результаты дискуссий по изучаемой проблеме и собственных исследований, умение применять методы и формы научных дискуссий | способность применить знания и практические умения в задачах, связанных с выбором и обоснованием научных решений, используя нормы научного стиля современного русского языка; способность применять методы и формы научных дискуссий для решения поставленных задач |
| | владеет (высокий) | навыками ведения научной дискуссии междисциплинарного характера и по проблемам прикладной информатики; нормами научного стиля современного русского языка при проведении логико- | владение терминологией предметной области знаний, владение способностью сформулировать цель научной дискуссии, четкое понимание требований, предъявляемых к содержанию и последова- | способность применить фактическое и теоретическое знание, практические умения по разработке проектных материалов в профессиональной области прикладной информатики, связанных с выбором и обоснованием проектной документации по автоматизации прикладных и информа- |

| | | | | |
|---|---------------------------|--|--|---|
| | | методологического анализа научного исследования и представлении его результатов | тельности и результатам дискуссии, владение инструментами представления результатов научных дискуссий | ционных процессов предприятий, используя нормы научного стиля современного русского языка, стандарты подготовки научно-технической и специальной проектной документации |
| ПК-1 способностью формулировать научно-исследовательские задачи в области реализации энерго- и ресурсосбережения и решать их; | знает (пороговый уровень) | алгоритмы и программы выполнения прикладных научных исследований в области охраны окружающей среды, методы обработки и анализа результатов исследований. | знает поставленные научно-исследовательские задачи в прикладных исследованиях в области охраны окружающей среды | способность сформулировать научно-исследовательские задачи в области энерго- и ресурсосбережения |
| | умеет (продвинутой) | решать задачи оптимизации технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения; использовать и обобщать информацию | умение проводить поиск усовершенствований технологических процессов и схем для решения поставленных задач | способность анализировать и обобщать информацию, полученную из различных источников для формулировки предложений по оптимизации технологических процессов и схем в области реализации энерго- и ресурсосбережения |
| | владеет (высокий) | методами обработки информации из различных источников с использованием информационных технологий | владеет навыками корректной обработки информации, полученной из различных информационных источников | способность анализировать информацию и делать выводы |
| ПК-3 готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи | знает (пороговый уровень) | способы хранения и обработки пространственных данных | знание иерархии и значимости научных публикаций, языка запросов основных поисковых систем, специализированных базах данных | способность правильно сформулировать поисковые запросы и выбрать более значимую публикацию согласно заданию |
| | умеет (продвинутой) | создавать базы данных и использовать ресурсы Интернета | знание основных методов поиска в электронных базах и отбора научной информации | способность провести поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации согласно заданию; обосновать выбор методик и средств решения научных задач |
| | владеет (высокий) | методами поиска, обработки и анализа географической информации с использованием современных информационных технологий и Интернет ресурсов | знание методик поиска, отбора и анализа научной и патентной информации по заданным критериям | способность провести поиск патентов и научных статей согласно заданию и регламенту по теме исследования |

Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценивание сформированности компетенций по НИС происходит в виде проверки выполнения текущих отчетных заданий при прохождении НИС.

Оценка магистранта за НИС формируется из следующих оценок:

- 1) текущих отчетных письменных работ;
- 2) презентаций по научным темам профессиональной области;
- 3) оценки участия магистранта в коллективных обсуждениях.

Форма проведения аттестации по итогам практики: выставление зачета во 2 и 3 семестрах, зачета с оценкой в 4 семестре.

Аттестация по итогам НИС проводится в последний день практики.

Решение по аттестации практики принимает научный руководитель НИС, назначенный кафедрой, реализующей программу практики по ОПОП ВО, с выставлением зачета по итогам выполнения всех текущих отчетных заданий.

Аттестация по практике проставляются одновременно в зачетную ведомость и зачетную книжку руководителями практики.

Критерии оценки по итогам практики

При выставлении оценки студенту на зачете используются следующие критерии.

2, 3 семестр.

Оценка «зачтено» ставится студенту, который: в срок, в полном объеме и правильно выполнил задания; последовательно, грамотно и логически стройно излагает изученный материал, возможны неточности в изложении материала. Научный материал понят, осознан и усвоен.

Оценка «не зачтено» ставится студенту, который: не выполнил задания, либо выполнил с грубыми нарушениями требований; не знает значительной части теоретического и практического материала, допускает неточности в ответах на вопросы, которые не всегда исправляются после уточняющих вопросов, допускает существенные ошибки. Материал не понят, не осознан и не усвоен.

4 семестр.

Оценка «отлично» ставится студенту, который: в срок, в полном объеме и правильно выполнил задания; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает изученный материал. Научный материал понят, осознан и усвоен.

Оценка «хорошо» ставится студенту, который: в срок выполнил задания, но с незначительными замечаниями; продемонстрировал твердое знание теоретического и практического материала; грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы; владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Научный материал понят, осознан и усвоен.

Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, который: допускал просчеты и ошибки при выполнении заданий, не полностью выполнил задания; имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей; допускает неточности в ответах на вопросы, которые не всегда исправляются после уточняющих вопросов; недостаточно правильные формулировки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, который: не выполнил задания, либо выполнил с грубыми нарушениями требований; не знает значительной части теоретического и практического материала, допускает существенные ошибки. Материал не понят, не осознан и не усвоен.

10 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НИС)

а) основная литература:

1. Акинин, Н. И. Промышленная экология : принципы, подходы, технические решения : учебное пособие / Н. И. Акинин. – Долгопрудный : Интеллект , 2011. – 311 с.

ЭК НБ ДВФУ:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:663873&theme=FEFU>

2. Ксенофонов Б.С. Промышленная экология [Электронный ресурс]:

Учебное пособие / Б.С. Ксенофонтов, Г.П. Павлихин, Е.Н. Симакова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 208 с.

ЭБС «Znanium.com»:

<http://znanium.com/bookread.php?book=327494>

3. Теоретические основы защиты окружающей среды : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В. П. Панов, Ю. А. Нифонтов, А. В. Панин; под ред. В. П. Панова. М.: Издательский центр «Академия», 2008. 320 с.

ЭК НБ ДВФУ:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:291051&theme=FEFU>

4. Ветошкин, А. Г. Теоретические основы защиты окружающей среды [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / А. Г. Ветошкин. – М. : Абрис, 2012. – 397 с.

ЭБС «Studentlibrary»:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200308.html>

б) дополнительная литература:

1. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров): Учебное пособие / В.В. Кукушкина. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 265 с.

ЭБС «Znanium.com»:

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=207592>

2. Инженерная защита поверхностных вод от промышленных стоков: Учеб. пособие / Д.А. Кривошеин, П.П. Кукин, В.Л. Лапин и др. – М.: Высшая школа, 2003. – 344 с.

ЭК НБ ДВФУ:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:3866&theme=FEFU>

3. Мусохранов В.Е. Основы рационального природопользования: ресурсы, их воспроизводство, технологии, управление: учебное пособие; в 3 ч. / В.Е. Мусохранов. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006. - Ч. I. 183 с.

Единое окно доступа к информационным ресурсам онлайн:

<http://window.edu.ru/resource/637/77637>

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Общее программное обеспечение (Windows 10, Microsoft Office и др.).
2. Информационно-правовой портал Гарант - <http://www.garant.ru>
2. ИСПС Консультант Плюс - <http://www.consultant.ru>
3. Российская государственная библиотека - <http://www.rsl.ru/>
4. Электронная библиотека Elibrary - <http://elibrary.ru>
5. Электронно-библиотечная система «Znanium» - <http://znanium.com>
6. Библиотека полнотекстовых учебников и учебных пособий по гуманитарно-экономическим и техническим дисциплинам:

<http://window.edu.ru/window/library>

7. Реферативная база публикаций в научных журналах и патентов – <http://apps.webofknowledge.com/>

11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Материально-техническое обеспечение НИС обеспечивается вузом, ДВФУ.

НИС проводится на базе подразделений ДВФУ, институтов ДВО РАН.

При прохождении НИС используется библиотечный фонд научной библиотеки ДВФУ, электронные библиотечные системы (ЭБС), заключившие договор с ДВФУ.

Составитель: Патрушева О.В., руководитель ОПОП ВО, доцент базовой кафедры химических и ресурсосберегающих технологий ШЕН ДВФУ, канд. хим. наук.

Программа обсуждена на заседании базовой кафедры химических и ресурсосберегающих технологий ШЕН ДВФУ, протокол от «13» июля 2018 г. № 10.