

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра безопасности производства и промышленной экологии

Утверждаю
Проректор по учебной работе
Н. Г. Зарипов
“ 02 ” 2015 г.



ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Уровень подготовки
высшее образование - магистратура

Направление подготовки (специальность)
20.04.01 «Техносферная безопасность»

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Форма обучения
очная

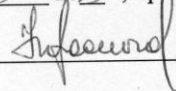
Уфа 2015

Программа научно-исследовательской работы /сост. *Н.В. Кострюкова* – Уфа:
УГАТУ, 2015. - 22 с.

Программа НИР является приложением к Основной профессиональной образовательной программе высшего образования по направлению 20.04.01 «Техносферная безопасность».

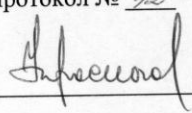
Составитель  *Н.В. Кострюкова*

Программа одобрена на заседании кафедры безопасности производства и промышленной экологии "26" 06 2015г., протокол № 28

Заведующий кафедрой  *Н.Н. Красногорская*

Программа практики утверждена на заседании Научно-методического совета по УГСН 20.00.00 Техносферная безопасность и природообустройство
код и наименование УГСН

"26" 06 2015г., протокол № 12

Председатель НМС  *Н.Н. Красногорская*

Начальник ООПБС (ООПМА)  *И.А. Лакман*

© *Н.В.Кострюкова*, 2015
© УГАТУ, 2015

Содержание

1 Цели и задачи НИР	4
2 Требования к результатам НИР	4
3 Место НИР в структуре ОПОП подготовки бакалавра (специалиста, магистра)	5
4 Структура и содержание НИР	6
5 Место, сроки и формы проведения НИР	10
6 Формы аттестации	11
7 Учебно-методическое и информационное обеспечение НИР	14
8 Материально-техническое обеспечение НИР	18
9 Реализация НИР лицами с ОВЗ	22

1. Цели и задачи НИР

Цель научно-исследовательской работы – приобретение студентами знаний методологии научного творчества, знаний о систематике и методологии сбора информации, ее качественного и количественного обобщения, выявления проблематичных направлений, получение новых результатов, имеющих важное значение для теории и практики в природоохранной области, ориентированных на опережающий прогноз как ресурсного, так и экологического состояния территории.

Задачи научно-исследовательской работы:

- выявление наиболее одаренных и талантливых магистрантов, использование их творческого и интеллектуального потенциала для решения актуальных задач науки и техники;
- формирование у магистрантов интереса к научному творчеству, обучение методике и способам самостоятельного решения научно-исследовательских задач, навыкам работы в научных коллективах;
- организация обучения магистрантов теории и практики проведения научных исследований;
- развитие у магистрантов творческого мышления и самостоятельности, углубление и закрепление полученных при обучении теоретических и практических знаний;
- подготовка из числа наиболее способных и успевающих студентов резерва научно-педагогических и научных кадров университета путем организации «сквозного» обучения по траектории «магистратура-аспирантура-докторантура».

2. Требования к результатам НИР

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими компетенциями:

1. способностью обобщать практические результаты работы и предлагать новые решения, к резюмированию и аргументированному отстаиванию своих решений (ОК-6);

В результате освоения данной компетенции студент должен:

Знать: современные методы инженерного и научного анализа экспериментальных результатов;

Уметь: планировать, проводить и оценивать результаты экспериментальной исследовательской работы

Владеть: устойчивыми навыками проведения эксперимента с учетом выбора оптимальных методик и оборудования для исследований, рационального определения условий и диапазона экспериментов, обработки, систематизации и анализа полученных результатов.

2. Способность организовывать свою работу ради достижения поставленных целей и готовностью к использованию инновационных идей (ПК-3);

В результате освоения данной компетенции студент должен:

Знать: методы проведения НИР, необходимых для решения инженерных, аналитических и управленческих задач в области техносферной безопасности, принципы и этапы их планирования;

Уметь: создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания;

Владеть: навыками разработки систем защиты окружающей среды от воздействия природных и технологических процессов и производств.

3. Способность ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8).

В результате освоения данной компетенции студент должен:

Знать: основные и специализированные методы и оборудование для экспериментальных исследований в области экологической безопасности;

Уметь: ориентироваться в спектре современных проблем науки в области защиты окружающей среды

Владеть: навыками анализа информации с целью расширения профессионального кругозора.

4. Самостоятельное выполнение научных исследований в области безопасности, планирование экспериментов, обработка, анализ и обобщение их результатов, математическое и машинное моделирование, построение прогнозов (ПСК-8)

В результате освоения данной компетенции студент должен:

Знать: основные и специализированные методы и оборудование для методов снижения воздействия объекта на окружающую среду;

Уметь: выполнять расчеты на лицензионном компьютерном и математическом обеспечении: обработка изображений; построение графиков и их первичные количественные оценки; классификационные обобщения; картографические отображения и двумерные интегро-дифференциальные их преобразования; математическое моделирование физических процессов; прикладные численные оценки и др. в соответствии с тематикой исследования

Владеть: навыками разработки и проектирование системы защиты окружающей среды на объекте

3 Место НИР в структуре ОПОП подготовки магистра

Содержание учебной практики является логическим продолжением таких разделов ОПОП как базовая и вариативная части Блока 1 «Дисциплины (модули)», и является основой для прохождения преддипломной практики, также формирования профессиональной компетентности в области обеспечения безопасности человека в современном мире, формирование комфортной для жизни и деятельности человека техносферы, минимизацию техногенного воздействия на природную среду, сохранение жизни и здоровья человека за счет использования современных технических средств, методов контроля и прогнозирования.

Входные компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
1	Способность акцентированно формулировать мысли в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке	ОПК-3	Базовый	Иностранный язык

- **пороговый уровень дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;*

*- **базовый уровень** позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;*

*- **повышенный уровень** предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и*

управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
1	Способность к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений	ОК-5	Повышенный	ГИА

4. Структура и содержание НИР

4.1 Структура НИР

Общая трудоемкость НИР составляет 30 зачетных единиц, 1080 часов. Сроки и продолжительность проведения научно-исследовательской работы устанавливаются в соответствии с учебными планами и годовым календарным учебным графиком. Научно-исследовательская работа проводится в 2,3,4 семестрах трудоемкостью 3 ЗЕ часов / 2 семестр, 18 ЗЕ часов / 3 семестр, 9 ЗЕ часов / 4 семестр (форма итогового контроля - зачет) защита курсового проекта в 3 семестре.

№ раздела	Наименование раздела НИР	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы		
		Индивидуальное задание	Коллективное задание	Всего часов
1	Анализ литературных источников	-	200	200
2	Математическое моделирование, Экспериментальное исследование	480	-	480
3	Анализ результатов эксперимента	200	-	200
4	Подготовка курсового проекта	200	-	200
Итого		880	200	1080

4.2 Содержание НИР

НИР проводится под научным руководством руководителя магистранта, который должен иметь учебную степень и (или) ученое звание и активно заниматься научной деятельностью.

Руководитель обязан обеспечить организацию работы, ее качественную научную и методическую постановку, а также знание и соблюдение магистрантом требований охраны труда и техники безопасности. Ответственность за качество организации НИР несут научный руководитель магистерской программы и руководитель магистранта.

Содержание НИР магистранта определяется научным руководителем и предполагает осуществление следующих видов работ:

- осуществление научно-исследовательских работ в рамках научной темы кафедры (сбор, анализ научно-теоретического материала, сбор эмпирических данных, интерпретация экспериментальных и эмпирических данных);
- выполнение научно-исследовательских видов деятельности в рамках грантов или хоз.договоров, осуществляемых на кафедре;
- участие в решении научно-исследовательских работ, выполняемых кафедрой в рамках договоров с образовательными учреждениями, исследовательскими коллективами;
- осуществление самостоятельного исследования по актуальной проблеме в рамках магистерской диссертации;
- ведение библиографической работы с привлечением современных информационных и коммуникационных технологий;
- руководство НИР студентов младших курсов, в том числе научно-педагогическая практика.
- участие в организации и проведении научных, научно-практических конференциях, круглых столах, дискуссиях, диспутах, организуемых кафедрой;
- участие в конкурсах научно-исследовательских работ;
- участие в конференциях различного уровня с докладами;
- представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

На каждый семестр магистрантом совместно с руководителем составляется план НИР в течение первой недели семестра. Основное содержание НИР отражается в индивидуальном плане магистранта. План НИР на семестр утверждается заведующим кафедрой (после согласования с научным руководителем магистерской программы).

Задачи и содержание НИР в первом семестре должны быть сформулированы одновременно с заполнением содержания образовательной части программы индивидуального плана. Цели и задачи НИР на следующий семестр корректируются и заносятся в индивидуальный план магистранта после проведения очередной аттестации.

При планировании НИР магистранта необходимо включение разделов плана, при выполнении которых магистрант должен приобрести соответствующие компетенции.

Перед началом НИР проводится установочное семинарское занятие (руководителем магистерской программы), на котором магистранты знакомятся с её целями, задачами, порядком прохождения.

Выполнение НИР осуществляется в несколько этапов:

1 этап: составление индивидуального плана научно-исследовательской работы.

Магистрант самостоятельно составляет план реализации научно-исследовательской работы и утверждает его у своего научного руководителя. Формулируются цель и задачи теоретического и/или экспериментального исследования.

Результат: индивидуальный план научно-исследовательской работы, (ОК-6)

2 этап: теоретическая подготовка к проведению научного изыскания.

Магистранту в соответствии с поставленными целями и задачами необходимо выполнить: изучение литературных источников со сбором теоретических сведений об

исследуемом объекте и статистических обобщений по опыту прикладных реализаций; изучить методы вероятностного, статистического, физического, физико-математического и компьютерного моделирования.

Результат: выводы по результатам обобщения (ОК-6, ПК-8, ПСК-8)

3 этап: практическая подготовка к проведению научного изыскания.

Магистранту в соответствии с поставленными целями и задачами необходимо изучить: методики эксперимента; аппаратную основу, применяемую в избранном направлении исследований; физические принципы регистраций при инструментальных измерениях; требования к оформлению научно-технической документации.

Результат: выводы по итогам практической подготовки (ОК-6, ПК-8)

4 этап: освоение программного обеспечения.

Магистрант при помощи руководителя научно-исследовательской работы и собственного научного руководителя выполняет пробные расчеты на лицензионном компьютерном и математическом обеспечении: обработка изображений; построение графиков и их первичные количественные оценки; классификационные обобщения; картографические отображения и двумерные интегро-дифференциальные их преобразования; математическое моделирование физических процессов; прикладные численные оценки и др. в соответствии с тематикой исследования.

Результат: экспериментальные данные, выводы по результатам исследования (ОК-6, ПК-8, ПК-3, ПСК-8)

5 этап: инновационная деятельность.

Магистрант с помощью руководителя научно-исследовательской работы и собственного научного руководителя выполняет патентный поиск согласно задачам и целям развиваемого проекта, а также исследует динамику публикаций по тематике исследования с помощью Web of Science, Scopus.

Результат: проект заявки на патент, свидетельство регистрации программы для ЭВМ и/или участие в научно-практической конференции (ОК-6, ПК-8)

6 этап: заключительный

Магистрант формирует отчетный документ по научно-исследовательской работе, включающий презентационную и анимационную части, в том числе статьи в журналах и материалы конференций. Отчетные материалы по научно-исследовательской работе подлежат защите.

Результат: рекомендация к публикации, использование презентаций в научной и педагогической деятельности кафедры, аттестация по научно-исследовательской работе (ОК-6, ПК-3, ПК-8).

Коллективное задание - 200 часов.

а) выполнение коллективного задания имеет своей целью выполнение теоретической подготовки к проведению научного изыскания, на основе которой сформировать представления о современном состоянии проблемы в исследуемом вопросе, умение планирования НИР, навыков работы с литературными источниками и современными базами данных, периодическими изданиями;

б) компетенции, на формирование которых направлен данный вид работ: способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8).

в) при выполнении данного коллективного задания выполняется составление индивидуального плана НИР, проводится теоретическая подготовка к проведению научного изыскания на основе анализа литературных источников;

г) приводится перечень выполняемых работ и их содержание:

№ п/п	Номер раздела НИР	Объем, часов	Наименование этапа НИР	Содержание (раскрываемые вопросы)
1	1	30	Составление индивидуального плана научно-исследовательской работы	Магистрант самостоятельно составляет план реализации научно-исследовательской работы и утверждает его у своего научного руководителя. Формулируются цель и задачи теоретического и/или экспериментального исследования. Результат: индивидуальный план научно-исследовательской работы,
2	1	170	Теоретическая подготовка к проведению научного изыскания	Магистранту в соответствии с поставленными целями и задачами необходимо выполнить: изучение литературных источников со сбором теоретических сведений об исследуемом объекте и статистических обобщений по опыту прикладных реализаций; изучить методы вероятностного, статистического, физического, физико-математического и компьютерного моделирования. Результат: выводы по результатам обобщения

Индивидуальное задание - 880 часов.

Приводится:

а) выполнение индивидуального задания имеет своей целью формирование представления о механизме негативного влияния антропогенного воздействия на окружающую среду, механизмах использования и управления природными ресурсами, методах научного исследования и анализа, умений планирования эксперимента, навыков проведения эксперимента, моделирования природно-техногенных процессов, использования современного программного обеспечения;

б) компетенции, на формирование которых направлен данный вид работ:

- способностью обобщать практические результаты работы и предлагать новые решения, к резюмированию и аргументированному отстаиванию своих решений (ОК-6);

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

в) при выполнении индивидуального задания, составляемого магистрантом совместно с научным руководителем, проводится практическая подготовка к проведению научного изыскания, освоение программного обеспечения, непосредственно само научное исследование с элементами инновационной деятельности, по завершении которого выполняется анализ полученных результатов с оформлением отчета;

г) приводится перечень выполняемых работ и их содержание:

№ п/п	Номер раздела НИР	Объем, часов	Наименование этапа НИР	Содержание (раскрываемые вопросы)
1	2	100	Практическая подготовка к проведению научного изыскания	Магистранту в соответствии с поставленными целями и задачами необходимо изучить: методики

				эксперимента; аппаратную основу, применяемую в избранном направлении исследований; физические принципы регистраций при инструментальных измерениях; требования к оформлению научно-технической документации
2	2	280	Осваивание программного обеспечения	Магистрант при помощи руководителя научно-исследовательской работы и собственного научного руководителя выполняет пробные расчеты на лицензионном компьютерном и математическом обеспечении: обработка изображений; построение графиков и их первичные количественные оценки; классификационные обобщения; картографические отображения и двумерные интегро-дифференциальные их преобразования; математическое моделирование физических процессов; прикладные численные оценки и др. в соответствии с тематикой исследования.
3	2	200	Инновационная деятельность	Магистрант с помощью руководителя научно-исследовательской работы и собственного научного руководителя выполняет патентный поиск согласно задачам и целям развиваемого проекта, а также исследует динамику публикаций по тематике исследования с помощью Web of Science, Scopus
4	3	200	Подготовка курсового проекта	Выполнение курсового проекта согласно заданию, см п.4.3.
5	4	100	Заключительный	Магистрант формирует отчетный документ по научно-исследовательской работе, включающий презентационную и анимационную части, в том числе статьи в журналах и материалы конференций. Отчетные материалы по научно-исследовательской работе подлежат защите

При выполнении научно-исследовательской работы обязательно присутствие преподавателя или учебно-вспомогательного персонала и обязательно проводится дополнительный инструктаж с акцентом на потенциал возможности возникновения случаев возгорания, пожара, электротравм и т.д., о свойствах веществ, особенностей проведения работы. Инструктаж фиксируется в специальном журнале, где отмечается дата, фамилия, имя, отчество студента, наименование инструкции, кто проводил инструктаж и подписи проводившего инструктаж и студента (или сотрудника кафедры).

4.3. Выполнение курсового проекта

В рамках научно-исследовательской работы в 3 семестре согласно учебному плану направления подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» обучающиеся должны выполнить курсовой проект.

Порядок курсового проектирования регламентируется Положением о курсовом проектировании, утвержденном приказом ФГБОУ ВПО УГАТУ от 21.12.2006 №721-О.

Тематику курсовых проектов разрабатывает выпускающая кафедра.

Выбор и утверждение темы курсовой проекта:

- тематика курсовых работ (проектов) сообщается студентам;
- студент может выбрать тему курсовой работы (проекта) из числа тем, предложенных кафедрой;
- студент может также самостоятельно предложить тему курсового проекта с обоснованием ее целесообразности.

Студент выполняет курсовой проект по утвержденной теме в соответствии с заданием и графиком (Приложение 1) под руководством преподавателя, являющегося его научным руководителем.

Научный руководитель составляет задание на курсовой проект, осуществляет ее текущее руководство. Руководство курсовым проектом включает систематические консультации с целью оказания организационной и научно-методической помощи студенту, контроль за осуществлением выполнения работы в соответствии с планом – графиком, проверку содержания и оформления завершенной работы.

Задание на выполнение курсового проекта является нормативным техническим документом, устанавливающим границы, глубину и объемы исследования (разработки) темы, а также сроки представления работы на кафедру в завершенном виде.

График выполнения курсового проекта содержит сведения об этапах работы, результатах, сроках выполнения задания, отметки научного руководителя о выполнении выполненных этапов работы (процент выполненной работы, дата, подпись).

Завершенный курсовой проект передается студентом на кафедру за неделю до защиты для ее анализа.

Объем курсового проекта должен составлять не менее 50 печатных листов. При выполнении проектов необходимо предоставить конструкторские разработки (А3, 3-4 листа, А-1 1-2 листа).

Типовое содержание и основные вопросы, разрабатываемые в курсовом проекте, представлены в таблице:

Номер и название раздела	Содержание раздела	Объем
Введение	Обоснование выбора темы, цель, актуальность; определение объекта и предмета исследования, формулирование цели, задачи и методы исследования; описание теоретическая и практическая значимость работы.	2 %
1. Общая характеристика объекта исследования	Общая характеристика предприятия, его схема, взаимосвязь между цехами. Общая характеристика технологического оборудования, являющегося источником загрязнения. Анализ загрязнения (вид, состав, приоритетные загрязняющие вещества). Инвентаризация выбросов, сбросов, отходов объекта исследования.	10 %
2. Риск-анализ воздействия объекта на окружающую среду	Определение видов, объемов и характеристик загрязнений, поступающих от источников (организованных и неорганизованных). Расчет величин экологического риска, индивидуального и социального рисков для населения и персонала. Определение приоритетного направления обеспечения экологической безопасности объекта.	15 %
3. Анализ методов	Существующая схема очистки загрязненного	40 %

снижения воздействия объекта на окружающую среду	воздуха, сточных вод на рассматриваемом предприятии, их эффективность. Характеристика используемого оборудования. Анализ методов снижения воздействия объекта на окружающую среду, включая патентную проработку.	
4. Разработка и проектирование системы защиты окружающей среды на объекте	Разработка принципиальной технологической схемы, ее аппаратное оформление и расчет материального баланса разработанной системы защиты. Эколого-экономическое обоснование эффективности предлагаемого технического решения	30 %
5. Графический материал	Принципиальная технологическая схема. Чертежи аппаратов.	3 %

Текст отчета должен быть отредактирован и напечатан через 1,5 интервал 14 шрифтом Times New Roman с соблюдением правил оформления текстовых работ, предусмотренных стандартами ЕСКД и СТО УГАТУ.

5. Место, сроки и формы проведения НИР

Учебным планом подготовки предусмотрены *выделенная* НИР:

1. *НИР (II курс, 2 семестр) – две недели.*
2. *НИР (III курс, 1 семестр) – двенадцать недель.*
3. *НИР (III курс, 2 семестр) – шесть недель.*

Научно-исследовательская работа согласно учебному плану проводится:

1. в 2 семестре в период с 1 по 2 учебные недели,
2. во 3 семестре в период с 3 по 14 учебные недели,
3. в 4 семестре в период с 4 по 9 учебные недели.

Местом проведения НИР магистранта служат химические, физико-химические, компьютерные лаборатории кафедры безопасности производства и промышленной экологии, другие учебно-научные лаборатории и выпускающие кафедры УГАТУ (в рамках совместных исследований согласно приказу по университету), а также научно-исследовательские организации, научно-исследовательские подразделения производственных предприятий и фирм, научно-образовательные и инновационные центры, в том числе филиалы кафедры БПиПЭ, расположенные на базе:

1. - НИИ «Безопасности жизнедеятельности» (450005, г.Уфа, ул. 8 марта, 12);
2. - Института проблем нефтехимпереработки АН РБ (450065, г.Уфа, ул.Инициативная, 12);
3. - ГБУ «Управление государственного аналитического контроля» МПР РБ (450104, г.Уфа, ул.Российская, 21)

Конкретное место проведения НИР магистранта с учетом целевых направлений (договоров), грантов для стажировки за рубежом и спецификой научного исследования магистранта утверждается приказом ректора.

6. Формы аттестации

Контроль НИР производится в соответствии с Положением о проведении промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости студентов (Приказ по ФГБОУ ВПО УГАТУ №299-О от 10.03.2015 г.).

№ п/п	Контролируемые разделы	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Наименование оценочного средства
1	Анализ литературных источников	ПК-8	базовый	Отчет о выполнении НИР
2	Математическое моделирование, Экспериментальное исследование	ПК-3, ОК-6	Базовый	Отчет о выполнении НИР, доклад, статья
3	Курсовой проект	ПК-3, 8	Повышенный	Курсовой проект
4	Анализ результатов эксперимента	ОК-6	базовый	Отчет о выполнении НИР

Текущий контроль студентов проводится в дискретные временные интервалы руководителем НИР в следующих формах:

- выполнение индивидуальных заданий;
- выполнение коллективных заданий;
- формирование элементов отчета по НИР.

Текущий контроль за ходом проведения НИР осуществляется на любой стадии работ и проводится руководителем магистранта. Магистрант обязан предоставить научному руководителю необходимые материалы и документы для проведения контроля.

Промежуточный контроль по завершении семестра проводится в следующей форме:

- сформированный отчет по НИР;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, организованность, исполнительность, инициативность и др.).
- защита отчета по НИР [промежуточный контроль проводится комиссией, организованной на кафедре безопасности производства и промышленной экологии в виде доклада о результатах НИР на научно-методическом семинаре кафедры].

Итоговый контроль осуществляется один раз в семестре и предусматривает письменный отчет о полученных результатах с его обсуждением на заседании кафедры согласно плану аттестации. Отчет магистрант по НИР должен быть оформлен в соответствии с ЕСКД.

Результаты итогового контроля оформляются документально (отчет магистранта, протокол заседания кафедры) и учитываются для последующего заключения о работе магистранта в семестре.

Наиболее значимыми являются следующие результаты научно-исследовательской работы:

- написанные научные статьи;
- выполненные проекты;
- доклады на научно-технических конференциях, семинарах;
- полученные патенты (или документы, подтверждающие их регистрацию);
- руководство НИР студентов младших курсов;
- документы, подтверждающие достижения в научной деятельности: грамоты, письма, призы, поощрения и т.п.;
- публикации, подготовленные магистрантами (в соавторстве или самостоятельно) в зарубежных журналах;
- публикации в реферируемых отечественных журналах;
- выступление с докладом на научной конференции (симпозиуме) не ниже Всероссийского уровня;
- участие в выполнении любых видов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в том числе: хоздоговорных; госбюджетных; работы в студенческих конструкторских бюро; в межвузовских студенческих объединениях.

Отрицательное заключение может быть принято в следующих случаях:

- не предоставление магистрантом необходимых отчетных материалов в установленный срок без уважительной причины;
- выполнение этапа НИР в неполном объеме по заключению руководителя;
- отсутствие значимых научных результатов по заключению кафедры.

НИР проходит под непосредственным контролем руководителя (ответственного исполнителя), входящим в штатный состав кафедры безопасности производства и промышленной экологии, обладающим ученой степенью или ученым званием, научного руководителя магистранта и руководителя научно-исследовательского подразделения или предприятия.

В обязанности руководителя практики входит:

- обеспечение организации, планирования и контроля выполнения научно-исследовательской работы;
- утверждение индивидуальных планов работы магистрантов;
- осуществление непосредственного руководства работой магистрантов;
- осуществление систематического контроля за ходом научно-исследовательской работы студентов;
- консультирование и оказание помощи по вопросам, связанным с осуществлением научно-исследовательской работы и оформлением отчета;
- сбор и проверка отчетной документации магистрантов о выполнении научно-исследовательской работы;
- итоговая аттестация магистрантов по результатам научно-исследовательской работы;
- представление сведений об итогах научно-исследовательской работы в деканат;
- организация и проведение установочного, заключительного и промежуточных семинарских занятий;

В обязанности магистранта входит:

- соблюдение правил внутреннего распорядка и техники безопасности;
- своевременное получение и выполнение заданий и указаний руководителя научно-исследовательской работы;
- обеспечение высокого качества выполняемых работ;
- систематическое ведение дневника;
- своевременное составление и предоставление отчета о выполненных заданиях в соответствии с графиком научно-исследовательской работы.

К отчетным документам о выполнении НИР относятся:

I. Отзыв, составленный руководителем научно-исследовательской работы. Для написания отзыва используются данные наблюдений за деятельностью магистранта при выполнении им заданий, а также отчет

II. Отчет о выполнении НИР, оформленный в соответствии с установленными требованиями

Содержание отчета. Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

1. Титульный лист
2. Индивидуальный план научно-исследовательской работы
3. Введение, в котором указываются (ОК-6):
 - цель, задача, материально-техническое обеспечение, дата начала и продолжительность научно-исследовательской работы;
 - перечень основных работ и заданий;
4. Основная часть, содержащая (ПК-3), в соответствии с индивидуальным заданием:
 - методику выполнения задания;
 - математическую (статистическую) основу построений
 - оценку точности и достоверности построений
 - анализ полученных результатов
 - анализ практической значимости результатов
5. Заключение, включающее:
 - описание навыков и умений, приобретенных в процессе научно-исследовательской работы (ОК-6);
 - анализ возможности внедрения результатов исследования, их использования для разработки нового или усовершенствования продукта или технологии (ПК-8, ПСК-8);
 - индивидуальные выводы о практической значимости проведенного исследования для написания магистерской диссертации (ПК-8, ПК-3)
6. Список литературных источников

Итоги НИР оцениваются на защите индивидуально по пятибалльной шкале с учетом равновесных показателей: отзыв руководителя; содержание отчета; качество и уровень публикаций; выступление; качество презентаций; ответы на вопросы. Принятие отчета комиссией свидетельствует о сформированности у магистранта объявленных программой данной практики компетенций.

Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по программе практики в форме Зачета

Оценка «не зачтено»	Оценка «зачтено»
- не понимает сути профессиональной деятельности - не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы - не продемонстрировал навыки выполнения поставленных задач	- понимает суть профессиональной деятельности - правильно применяет знания при ответе на вопросы в рамках запланированного объема - выполняет трудовые действия на среднем уровне по скорости и качеству - не испытывает трудности при выполнении заданий

Типовые вопросы к зачёту (к защите отчёта по практике):

- 1) Чем обоснована актуальность темы исследований?
- 2) В чём состоит рабочая гипотеза исследований?
- 3) Сформулируйте цель исследований.
- 4) Сформулируйте задачи исследований.

- 5) Какие были изучены источники научно-технической информации по теме исследования?
- 6) Каковы научные достижения по теме исследования?
- 7) В чём состоят недостатки существующих методов решений научно-технических задач по теме исследования?
- 8) Какой метод лежит в основе решения рассматриваемой научно-технической задачи?
- 9) Какие эксперименты (расчёты) Вы проводили? Какое оборудование и программное обеспечение для этого требовалось?
- 10) Какова точность получаемых результатов измерений (вычислений)?
- 11) Как Вы оцениваете достоверность результатов исследований?
- 12) Опишите алгоритм исследований.
- 13) Какие тестовые исследования Вы выполняли?
- 14) Влияние каких факторов исследовали?
- 15) Какие величины Вы исследуете?
- 16) Какой метод был использован для составления плана исследований?
- 17) Сколько опытов было проведено?
- 18) Какова методика измерений (вычислений)?
- 19) Какие были приняты допущения?
- 20) Какова точность измерений?
- 21) Какие сложности были выявлены при проведении исследований?
- 22) Потребовалась ли корректировка плана проведения исследований?
- 23) Выявлены ли были промахи при проведении измерений?
- 24) Какой метод был использован для статистической обработки результатов исследований?
- 25) Каков разброс в результатах исследований?
- 26) Подтвердилась ли рабочая гипотеза?
- 27) Что явилось результатом исследований?
- 28) Что было выполнено лично автором?
- 29) В каком виде представлены результаты исследований?
- 30) Какие выводы сформулированы?
- 31) Какие рекомендации были сделаны по результатам исследований?

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

7.1 Основная литература

1. Кузин, Ф.А. Магистерская диссертация. Методика написания, правила оформления и процедура защиты. Практическое пособие для студентов-магистрантов / Ф.А.Кузин. - М.: «Ось», 2007. - 304 с.

7.2 Дополнительная литература

1. ГОСТ 2.001-93 ЕСКД. Общие положения.
2. ГОСТ 2.105-95. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам.
3. ГОСТ 2.106-96. ЕСКД. Текстовые документы.
4. ГОСТ 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления»
5. Стандарт предприятия. Графические и текстовые конструкторские документы. Требования к построению, изложению, оформлению – СТО УГАТУ 016-2007.

7.3 Интернет-ресурсы

Каждый обучающийся (магистрант) в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к следующим электронно-библиотечным системам (ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>, ЭБС Ассоциации «Электронное образование Республики Башкортостан» <http://e-library.ufa-rb.ru>, Консорциум аэрокосмических вузов

России <http://elsau.ru/>, Электронная коллекция образовательных ресурсов УГАТУ <http://www.library.ugatu.ac.ru/cgi-bin/zgate.exe?Init+ugatu-fulltxt.xml,simple-fulltxt.xml+rus>), содержащим все издания основной литературы, перечисленные в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, НИР сформированным на основании прямых договорных отношений с правообладателями.

Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, как на территории университета, так и вне ее.

Обучающимся обеспечен доступ к электронным ресурсам и информационным справочным системам, перечисленным в таблице 4.

№	Наименование ресурса	Объем фонда электронных ресурсов	Доступ	Реквизиты договоров с правообладателями
1.	Электронная база диссертаций РГБ	836206	Доступ с компьютеров читальных залов библиотеки, подключенных к ресурсу	Договор №1330/0208-14 от 02.12.2014
2.	СПС «Гарант»	6139026 экз.	Доступ с компьютеров читальных залов библиотеки, подключенных к ресурсу	ООО «Гарант-Регион, договор № 3/Б от 21.01.2013 (продолгован до 08.02.2016.)
3.	Научная электронная библиотека (eLIBRARY)* http://elibrary.ru/	9169 полнотекстовых журналов	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет, после регистрации в НЭБ на площадке библиотеки УГАТУ	ООО «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА». № 07-06/06 от 18.05.2006
4.	Научные полнотекстовые журналы издательства Springer* http://www.springerlink.com	1900 наимен. журнал.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	Доступ открыт по гранту РФФИ
5.	Научные полнотекстовые журналы издательства Taylor& Francis Group* http://www.tandfonline.com/	1800 наимен. журнал.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и Государственной публичной научно-технической библиотекой России (далее ГПНТБ России)
6.	Научные полнотекстовые журналы издательства Sage Publications*	650 наимен. журнал.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002

			Интернет	между Министерством образования и науки и ГПНТБ России
7.	Научные полнотекстовые журналы издательства Oxford University Press* http://www.oxfordjournals.org/	275 наимен. журналов	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России
8.	Научный полнотекстовый журнал Science The American Association for the Advancement of Science http://www.sciencemag.org	1 наимен. журнала.	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России
9.	Научный полнотекстовый журнал Nature компании Nature Publishing Group* http://www.nature.com/	1 наимен. журнала	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	В рамках Государственного контракта от 25.02.2014 г. №14.596.11.0002 между Министерством образования и науки и ГПНТБ России
10.	База данных GreenFile компании EBSCO* http://www.greeninfoonline.com	5800 библиографич записей, частично с полными текстами	С любого компьютера по сети УГАТУ, имеющего выход в Интернет	Доступ предоставлен компанией EBSCO российским организациям-участникам консорциума НЭЙКОН (в том числе УГАТУ - без подписания лицензионного договора)
11.	ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com/	41716	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет, после регистрации в ЭБС по сети УГАТУ	Договор ЕД-671/0208-14 от 18.07.2014. Договор № ЕД -1217/0208-15 от 03.08.2015
12.	ЭБС Ассоциации «Электронное образование Республики Башкортостан» http://e-library.ufa-rb.ru	1225	С любого компьютера, имеющего выход в Интернет, после регистрации в АБИС «Руслан» на площадке библиотеки УГАТУ	ЭБС создается в партнерстве с вузами РБ. Библиотека УГАТУ – координатор проекта
13.	Электронная коллекция образовательных ресурсов УГАТУ http://www.library.ugatu.ac.ru/cgi-	528	С любого компьютера по сети УГАТУ	Свидетельство о регистрац. №2012620618 от 22.06.2012

bin/zgate.exe?lnit+ugatu-fulltxt.xml,simple-fulltxt.xml+rus			
---	--	--	--

7.4 Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

- Операционная система Windows XP, 7
- Интегрированный пакет Microsoft Office 2007
- Архиватор 7ZIP
- ГИС – IsoLine
- пакет экологических программ НПО «Интеграл» - ЭКОЛОГ
- пакет программ по оценке рисков НПО «Диар»
- программные пакеты AutoCAD, AutoDesk Inventor
- программный комплекс по оценке рисков и моделированию опасных зон «ТОКСИ+: Risk»
- программные продукты, разработанные кафедрой безопасности производства и промышленной экологии, в т.ч.:

№ пп.	Назначение программы	Название программы	Разработчик
1	Моделирование процесса минимизации экологического ущерба от промышленного комплекса на берегу озера	«Озеро»	МГУ
2	Моделирование экологической системы	«Остров»	МГУ
3	Моделирование распространения загрязнений при сбросе сточных вод в реку и минимизации ущерба	«Река»	МГУ
4	Освоение методики моделирования происшествий с помощью дерева отказов	Дерево отказов	УГАТУ, каф. БПиПЭ
5	Исследование эффективности защиты от механического и аэродинамического шума методами звукоизоляции и звукопоглощения	Спектр шума	УГАТУ, каф. БПиПЭ
6	Моделирование процесса измерения шума в помещении и в свободном пространстве с помощью шумомера ВШВ003 –М2 и исследование эффективности звукоизоляции	«ВШВ003 –М2»	УГАТУ, каф. БПиПЭ
7	Изучение методики и оценки напряженности труда при аттестации рабочих мест по условиям труда	Оценка напряженности трудового процесса	УГАТУ, каф. БПиПЭ
8	Изучение опасности поражения током в электросетях и эффективности коллективных средств защиты	Исследование эффективности средств защиты в электроустановках	УГАТУ, каф. БПиПЭ
9	Приобретение навыков проектирования автоматизированных рабочих мест в соответствии с СанПиН	Моделирование компьютерного класса Св. № 2001610150	УГАТУ, каф. БПиПЭ

№ пп.	Назначение программы	Название программы	Разработчик
10	Изучение характеристик электромагнитных излучений (ЭМИ) радиопередающих устройств и линий электропередач. Исследование зависимости параметров ЭМИ от качественных и количественных характеристик источников	«Определение характеристик электромагнитных излучений радиопередающих устройств и линий электропередач»	УГАТУ, каф. БПиПЭ
11	Изучение методов расчета искусственного освещения	«Расчет горизонтальной освещенности от линейных источников точечным методом»	УГАТУ, каф. БПиПЭ

8. Материально-техническое обеспечение НИР

Основой выбора материально-технического обеспечения (научно-исследовательское, производственное оборудование, измерительные и вычислительные комплексы и др.), необходимое для полноценного прохождения НИР, определяется научным руководителем в соответствии с индивидуальным заданием.

Для проведения НИР используются учебно–научные лаборатории кафедры общей площадью 524,2 м², а также ее филиалов, лаборатории ГБУ Управления государственного аналитического контроля Министерства природопользования и экологии (УГАК), лаборатории Институты органической химии и биологии Уфимского научного центра РАН, Института нефтехимпереработки (в соответствии с договорами о творческом сотрудничестве).

СВЕДЕНИЯ О ПЛОЩАДЯХ, СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОМ И ЛАБОРАТОРНОМ ОБОРУДОВАНИИ НА ФИЛИАЛАХ КАФЕДРЫ

№ пп	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень основного оборудования: ТСО и компьютерная техника (их кол-во), наименование оборудования, приборов и т.п. (их кол-во)
1	Лаборатория Управления государственного аналитического контроля Площадь, кв.м. - 524,2	1. Спектрофотометр атомно-абсорб-ционный – 2 шт. 2. Спектрофотометр инфракрасный – 1 шт. 3. Хромато-масс-спектрометр – 2 шт. 4. Хроматограф жидкостный с флуоресцентным детектором – 1 шт. 5. Хроматограф жидкостный с УФ детектором – 1 шт. 6. Хроматограф жидкостный с электрохимическим детектором – 1 шт. 7. Колориметр фотоэлектрический концентрационный – 8 шт. 8. Спектрофотометр – 1 шт. 9. Спектрофотометр УФ и видимой области спектра – 1 шт. 10. рН-метр-милливольметр – 2 шт. 11. Точный лабораторный измеритель рН – 1 шт. 12. Иономер универсальный – 2 шт. 13. Анализатор содержания нефтепродуктов в воде – 2 шт. 14. Концентрагомер – 1 шт. 15. Хроматограф газовый аналитический «Цвет-500М» с набором шприцев – 5 шт. 16. Хроматограф газовый аналитический «Кристалл» – 2 шт. 17. Хроматограф газовый – 1 шт.

		18. Газоанализатор окиси углерода – 2 шт. 19. Анализатор ртути – 2 шт. 20. Кислородомер – 1 шт. 21. Дифракционный измеритель взвешенных частиц – 1 шт. 22. Оксиметр – 1 шт. 23. Кондуктометр – 1 шт. 24. Спектрофотометр – 1 шт. 25. Весы лабораторные равноплечие – 8 шт. 26. Весы лабораторные квадрантные – 4 шт. 27. Набор гирь – 5 шт. 28. Индикатор расхода ротометрический (аспиратор воздуха) 29.M822 АПВ-4-12В40- 9 шт. 29. M822 ПАВ-4-12В40 – 9 шт. 30. Анализатор жидкости – 1 шт. 31. Микроманометр с наклонной трубкой – 1 шт. 32. Дифференциальный манометр – 1 шт. 33. Анемометр цифровой переносной – 4 шт.
2	Филиал кафедры ГУП Институт нефтехимпереработки г.Уфа, ул. Инициативная, 12	
3	Филиал кафедры ГУП НИИ Безопасности жизнедеятельности, Г.Уфа, ул.8 марта, 8/1	

Лаборатории кафедры оснащены современным оборудованием и адекватны целям образовательной программы. Из оборудования особо следует отметить уникальный ЯМР-спектрометр импульсный, позволяющий определять коэффициент самодиффузии; спектроскоп Spectromom 2000 (Budapest) – инфракрасный регистрирующий спектрофотометр для выполнения задач по исследованию состава материалов, для исследования процессов полимеризации, микроскоп биологический для анализа биологических объектов.

Такие установки как «Сфера-2М» для определения безопасного экспериментального максимального зазора и установка для определения температурных пределов воспламенения паров горючих жидкостей имеются в России в единственных экземплярах.

СВЕДЕНИЯ О ПЛОЩАДЯХ, СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОМ И ЛАБОРАТОРНОМ ОБОРУДОВАНИИ КАФЕДРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА И ПРОМЫШЛЕННОЙ ЭКОЛОГИИ

№ пп	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень основного оборудования: ТСО и компьютерная техника (их кол-во), наименование оборудования, приборов и т.п. (их кол-во)
1.	Лаборатория экозащитной технологии 4-114 Площадь, кв.м. - 26,5	1.Микроскоп экологический – 1 шт. 2.Микроскоп МБР – 5 шт. 3.Спиртовка – 3 шт. 4.Пинцет – 3 шт 5.Предметные и покровные стекла–20 6.Скальпель – 2 шт. 7.Пипетки – 6 шт. 8.Кристаллизатор – 2 шт 9.Чашки Петри – 20 шт. 10. Термостат – 1 шт. 11. Колба коническая – 5 шт.

№ пп	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень основного оборудования: ТСО и компьютерная техника (их кол-во), наименование оборудования, приборов и т.п. (их кол-во)
		12. Петля бактериологическая – 3 шт. 13. Большой универсальный исследователский микроскоп Н42Е («Карл Цейс Иена») – 1 шт. 14. ЭПА-2А спектрометр – 1 шт. 15. РЭ – 1301 спектрометр – 1 шт. 16. ЯМР-спектрометр импульсный – 1 шт. Компрессор СЛЮ 25/185
2.	Лаборатория физико-химических методов исследования 4-117	1. Сканер ScanNex II фирмы «Экстел» (цветной, объемный) – 1 шт. 2. Ксерокс «Canon-7161» 3. Компьютер 286, принтер струйный Deskjet 660 C 4. Сканер Scan het 5P (Hewlett Packard) – плоскостной – 1 шт. 5. Ксерокс Canon NP 1215 6. Компьютер IBM PC, Pentium 75 м ² ОЗУ 32 Мб, монитор Goldstar (цветной) 17", клавиатура стандартная, мышь, сетевой фильтр Pilot, принтер лазерный (черно-белый) HP Laser – 1 шт. 7. Компьютер IBM PC, I 486 Dx2 66 М ₂ ОЗУ 12 Мб, монитор (цветной) Megastar 14" – 1 шт.
3	Лаборатория учебно-научный центр «Эко-безопасность промышленного производства и эффективности природопользования» 4-306 Площадь, кв.м. - 50,9	1. Штативы лабораторные – 6 шт. 2. Электроплитки бытовые – 2 шт. 3. Колбонагреватель – 1 шт. 4. Весы аналитические – ВАР-200 – 2 шт. 5. Пробирки – 15 шт. 6. Пипетки – 15 шт. 7. Мерные цилиндры – 5 шт. 8. Стаканы лабораторные - 10 шт. 9. Воронки для фильтрования – 5 шт. 10. Фильтровальная бумага 11. Секундомеры – 2 шт. 12. Фарфоровые чашки – 4 шт. 13. Фарфоровые ступки с пестиком – 2 шт. 14. Фотометр КФК-3 15. Колбы плоскодонные 16. Газоотводные трубки 17. Термометры – 3 шт. 18. концентратомер – 1 шт. 19. Универсальный прибор газового контроля УПГК 20. Большой универсальные исследователский микроскоп Н42Е (Карл Цейс Иена) – 1 шт. 21. ЯМР-спектрометр импульсный – 1 шт. 22. ЭПА-2А спектрометр – 1 шт. Компрессора С 12025/185 – 1 шт.
4	Лаборатория промышленной экологии	Лаборатория оборудована вытяжной вентиляцией, имеется естественное и искусственное освещение, 2 вытяжных шкафа, водоснабжение, раковина, лабораторные химические столы и

№ пп	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень основного оборудования: ТСО и компьютерная техника (их кол-во), наименование оборудования, приборов и т.п. (их кол-во)
	4-111 Площадь, кв.м. – 35,5	оборудование: спектроскоп Spectromon 2000 (Budapest) – инфракрасный регистрирующий спектрофотометр для выполнения задач по исследованию состава материалов, для исследования процессов полимеризации; рН-метр – 1 шт.; биологический термостат – 1 шт.; сушильный шкаф – 1 шт.; установка «Сфера-2М» для определения безопасного экспериментального максимального зазора – 1 шт.; установка для определения температуры пределов воспламенения паров горючих жидкостей – 1 шт.; печь микроволновая «Плутон»; дистиллятор ДЭ-4-2.
5	Лаборатория физико-химических методов исследования	Лаборатория оборудована вытяжной вентиляцией – 4 вытяжных шкафа, имеется естественное и искусственное освещение, водоснабжение, раковина, лабораторные химические столы (7 шт.), типовая стенка из 5 шкафов для приборов и стекла и оборудование: 1. Комплекс СТА Аналитический вольтамперометрический (для определения количественного содержания электрохимически активных элементов и веществ) с набором электродов и методик. 2. Комплекс для пробоподготовки «Темос-экспресс» 3. Центрифуга лабораторная ОПН-8 для разделения неоднородных жидких систем 4. рН-метр – милливольтметр – рН-150МА, предназначенный для измерения активных ионов водорода, окислительно-восстановительного потенциала и температуры водных растворов; 5. рН-метр –Эксперт – 001 – 2 шт. 6. рН-метр – 5123 – 2 шт. 7. рН-метр – Н-22 – 1 шт. 8. Лабораторный кондуктометр Inolab Cond Level – 1 шт. для измерения проводимости 9. Весы аналитические – WA-36 – 1 шт. 10. Весы аналитические ВЛА-200 – М – 1 шт. 11. Весы аналитические ВЛМ-20-М – 1 шт. 12. Весы аналитические НР-200 – 1 шт. 13. Магнитные мешалки с подогревом – 2 шт. 14. Электрическое устройство для сушки посуды – 1 шт. 15. Универсальный прибор газового контроля УПГК-1Н – 1 шт. 16. Оборудование для проведения разгонок, кристаллизаций, синтезов, титрований, взвешиваний, определений плотности, кислотности и т.д. 17. Сушильный шкаф – 1 шт.

Аудитория для СРС, «Компьютерный класс»: 4-304; кабинет для хранения учебного профильного оборудования: 4-301.

Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office ((Договор №ЭА-193-0503-14 от 24.12.2014. Договор №ЭА-194-0503-15 от 17.12.2015. Договор №ЭА-269/0503-16 от 20.12.2016 г.).

9 Реализация НИР лицами с ОВЗ

Выбор мест и способов прохождения НИР для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности, а также рекомендованных условий и видов труда. В таком случае требования к структуре и содержанию НИР адаптируются под конкретные ограничения возможностей здоровья обучающегося, и отражаются в индивидуальном задании на НИР.