

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Самарский государственный технический университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НИР

Б2.Н.1 Научно-исследовательская работа

Шифр и наименование дисциплины

Направление подготовки	18.04.02 (241000.68) «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»
Квалификация выпускника	Магистр
Профиль (направленность)	Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов
Форма обучения	Очно-заочная (очная, очно-заочная, заочная)
Выпускающая кафедра	Химическая технология и промышленная экология <i>Наименование выпускающей кафедры</i>

Кафедра-разработчик рабочей программы Химическая технология и промышленная экология
Наименование кафедры, обеспечивающей реализацию дисциплины


Семестр	Продолжительность, нед.	Трудоемкость час.	Форма промежуточного контроля
1	6	324	Зачет с оценкой
3	4	216	Зачет с оценкой
4	5	270	Зачет с оценкой
Итого	15	810	

Самара
2014 г.

Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ФГОС ВО, Приказом Минобрнауки России от 19 декабря 2013 г. №1367 «Об утверждении порядка организации осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» и учебного плана СамГТУ.

Составитель рабочей программы:

Ст. преподаватель, к.т.н.
(должность, ученое звание, степень)


(подпись)
17.12.14
(дата)

Ермаков В.В.
(ФИО)

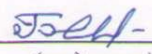
Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

«Химическая технология и промышленная экология, пр. № 5 от 19.12.14

(наименование кафедры-разработчика)

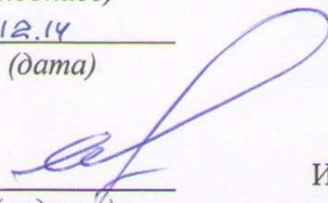
(дата и номер протокола)

Зав. кафедрой-разработчиком


(подпись)
19.12.14
(дата)


Васильев А.В.
(ФИО)

Эксперт методической комиссии по
УГНП


(подпись)
12.01.15
(дата)

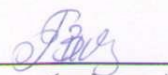
Измайлов В.Д.
(ФИО)

Председатель методического совета
НТФ


(подпись)
04.02.15
(дата)

Чуркина А.Ю.
(ФИО)

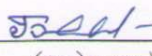
Декан НТФ


(подпись)
19.02.15
(дата)

Тян В.К.
(ФИО)


СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающей кафедрой


(подпись)
19.12.14
(дата)

Васильев А.В.
(ФИО)

Начальник УВО


(подпись)
02.03.2015г.
(дата)

Лукьянова А.Н.
(ФИО)

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Требования к результатам освоения НИР	4
2.	Способ и формы проведения НИР	8
3.	Место НИР в структуре ОПОП	8
4.	Структура, продолжительность и содержание НИР	13
4.1.	Трудоемкость НИР и виды работ во время выполнения НИР	13
4.2.	Содержание НИР	13
5.	Формы отчетности по НИР	16
5.1.	Перечень оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по НИР	16
5.2.	Состав фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по НИР	16
6.	Учебно-методическое и информационное обеспечение для проведения НИР	16
6.1.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы	16
6.2.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	17
7.	Материально-техническое обеспечение НИР	19
	Дополнения и изменения в рабочей программе НИР	20
	Приложение 1. Аннотация рабочей программы	21
	Приложение 2. Фонд оценочных средств	22

1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ НИР

Таблица 1.

Перечень планируемых результатов обучения по НИР

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает дисциплина*		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
Коды компетенции	Содержание компетенций	Знать: Уметь: Владеть:
ОК-1	Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.	Знать: основные приемы анализа и синтеза, основные категории формальной логики Уметь: абстрактно мыслить, использовать методы анализа и синтеза в научной работе, соотносить теоретические положения с конкретными данными Владеть: способностью анализировать разнородные факты, обобщать значительное число данных, осмысливать теоретические положения
ОК-2	Готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.	Знать: способы самоопределения в ситуациях риска, стратегию и тактику, стиль поведения в конфликте. Уметь: вырабатывать оптимальные решения в ситуациях риска; организовывать работу коллектива в нестандартных ситуациях, брать на себя ответственность за принятые решения; проявлять гибкость и оперативность в нестандартных ситуациях, находить альтернативные решения Владеть: навыками разработки оригинального решения ситуационной задачи, моделирующей конкретный производственный процесс в ходе эксперимента
ОК-3	Готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.	Знать: как определить пути и выбрать средства устранения недостатков, препятствующих успешному личностному и профессиональному развитию и росту Уметь: планировать процесс развития профессионального мастерства и повышения уровня квалификации Владеть: способностью к постоянному совершенствованию, саморазвитию и самостоятельной организации исследовательских развивающих программ
ОПК-1	Готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности.	Знать: значение изученных грамматических явлений в расширенном объеме; особенности структуры простых и сложных предложений; интонацию различных коммуникативных типов предложения; нормы речевого этикета страны изучаемого языка; методы коммуникации в ситуациях научного и делового общения на иностранном языке; источники изу-

		<p>чения зарубежного опыта в профилирующих областях на иностранном языке.</p> <p>Уметь: читать литературу не менее трех разных функциональных стилей и жанров; участвовать в диалоге/беседе профессионального характера; составить устное сообщение по теме своего научного исследования; обсуждать проблемы страноведческого, общетехнического, общенаучного характера.</p> <p>Владеть: навыками написания делового письма; перевода текста объемом не менее 5 страниц с иностранного языка на русский/родной и с русского/родного языка на иностранный; навыками письменной реализации коммуникативных намерений.</p>
ОПК-2	<p>Готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.</p>	<p>Знать: организационно-правовые формы предпринимательской деятельности в РФ, современное состояние промышленности России и ее роль в социально-экономическом развитии страны, этические и правовые нормы, регулирующие отношения к человеку, обществу, окружающей среде; социально-экономические, нравственные последствия профессиональной деятельности; способы решения непосредственных профессиональных задач, учитывающих самоценность человеческой личности.</p> <p>Уметь: использовать законодательные и нормативно-правовые акты в области горного, экологического, трудового, административного права, анализировать возможные позитивные и негативные социально-экономические последствия своей будущей профессиональной деятельности; использовать полученные теоретические знания при освоении специальных дисциплин нефтегазового направления; анализировать не только технический, но и социальный смысл инженерной деятельности.</p> <p>Владеть: навыками анализа правовой деятельности предприятий нефтегазовой отрасли как субъектов гражданского права; навыками применения норм гражданского и трудового права в своей профессиональной деятельности, навыками правового и социального обоснования самостоятельного исследовательского проекта</p>
ОПК-3	<p>Способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки.</p>	<p>Знать: Принципы выбора и условия эксплуатации энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии</p> <p>Уметь: Эксплуатировать современное обо-</p>

		<p>рудование для энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии</p> <p>Владеть: Навыками эксплуатации современных приборов для анализа различных веществ</p>
ОПК-4	<p>Готовностью к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез.</p>	<p>Знать: методы математического моделирования материалов и технологических процессов</p> <p>Уметь: использовать данные и характеристики явлений и процессов для построения математических моделей, делать теоретические выводы</p> <p>Владеть: техникой лабораторного эксперимента для проверки теоретических выводов и математических моделей</p>
ОПК-5	<p>Готовностью к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.</p>	<p>Знать: структуру, функции природоохранных предприятий и организаций, решаемые ими задачи.</p> <p>Уметь: анализировать реальные экологические ситуации, рассматривать варианты решения вопросов загрязнения окружающей среды.</p> <p>Владеть: навыками сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации.</p>
ПК-1	<p>Способностью формулировать научно-исследовательские задачи в области реализации энерго- и ресурсосбережения и решать их.</p>	<p>Знать: сырьевые и топливно-энергетические ресурсы, ресурсосберегающие технологии при эксплуатации предприятий, экологические принципы рационального использования природных ресурсов</p> <p>Уметь: осуществлять основные мероприятия, связанные с ресурсосбережением, оценивать экологическую эффективность природоохранных мероприятий.</p> <p>Владеть: методами оценки ресурсного потенциала предприятия, практическими навыками расчета выбросов и сбросов вредных веществ в атмосферу и гидросферу, годовых нормативов образования отходов, знаниями о современных малоотходных технологиях и ресурсосберегающей технике как основы оптимального сочетания экологических, социальных и экономических интересов общества</p>
ПК-2	<p>Способностью организовать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу.</p>	<p>Знать: принципы организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы.</p> <p>Уметь: организовывать научно-исследовательскую работу на базе практики.</p> <p>Владеть: методами организации и осуществления научно-исследовательской работы.</p>
ПК-3	<p>Готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации</p>	<p>Знать: характеристики и виды загрязнителей окружающей среды, методы и приборы контроля качества атмосферного воздуха, воды и</p>

	по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи.	почвы Уметь: использовать для решения прикладных задач в области защиты окружающей среды основные понятия и законы физики, методы математического анализа и моделирования, анализировать информацию о новых технологиях производства и влиянии их на окружающую среду Владеть: приоритетными направлениями развития экологически чистых производств
ПК-4	Способностью использовать современные методики и методы, в проведении экспериментов и испытаний, анализировать их результаты и осуществлять их корректную интерпретацию.	Знать: Принципы выбора и аналитические возможности использования современных методик и методов в проведении аналитических экспериментов и испытаний объектов окружающей среды Уметь: Вести математическую обработку и анализировать получаемые результаты Владеть: Формами и методами осуществления корректной интерпретации полученных данных
ПК-5	Способностью составлять научно-технические отчеты и готовить публикации по результатам выполненных исследований.	Знать: принципы составления научно-технологических отчетов и подготовки публикаций. Уметь: проводить логико-дидактический анализ содержания изучаемых источников на профессиональном уровне; выполнять научный эксперимент. Владеть: методикой проведения исследований и навыками составления отчетов и публикаций.
ПК-6	Готовностью разрабатывать математические модели и осуществлять их экспериментальную проверку.	Знать: принципы разработки математических моделей и методик их экспериментальной проверки Уметь: выполнять лабораторные эксперименты, делать выводы на основе полученных данных Владеть: методиками математического моделирования и техникой лабораторного эксперимента

2. СПОСОБ И ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ НИР

Форма проведения НИР: научно-исследовательская работа по теме диссертационного исследования; организация и участие в научных мероприятиях кафедры. В соответствии с поставленной целью и задачами научно-исследовательской работы, базами для ее проведения могут быть научно-образовательные центры, лаборатории и кафедры СамГТУ, научно-исследовательские и научно-производственные учреждения, ведущие научные разработки в области, соответствующей направлению магистерской подготовки.

Научно-исследовательская работа предполагает индивидуальный характер занятий. Индивидуальные задания научно-исследовательского плана предлагаются научными руководителями, руководителями научно-исследовательской практики с учетом уровня методической подготовленности магистрантов и их интересов.

Научно-исследовательская НИР проводится в течение 15 недель в 1,3 и 4 семестре.

3. МЕСТО НИР В СТРУКТУРЕ ОПОП

Научно-исследовательская работа относится к блоку 2 учебного плана подготовки магистров по направлению 18.04.02 (241000.68) «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии».

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Таблица 2.

№ п/п	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
<i>Профессиональные компетенции</i>			
1.	ОК-1 Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.	Философские проблемы науки и техники Дополнительные главы математики. Теория системного анализа и принятия решений Иностранный язык	нет
2.	ОК-2 Готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.	Психология и педагогика Управление экологической безопасностью производства	Педагогическая практика
3.	ОК-3 Готовностью к саморазвитию, самореализации,	Философские проблемы науки и техники Экономика и управление хими-	нет

	использованию творческого потенциала.	ческими, нефтехимическими и биологическими производствами Иностранный язык	
<i>Общие профессиональные компетенции</i>			
4.	ОПК-1 Готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности.	Иностранный язык	Педагогическая практика
5.	ОПК-2 Готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.	Экономика и управление химическими, нефтехимическими и биологическими производствами Психология и педагогика Управление экологической безопасностью производства	Педагогическая практика
6.	ОПК-3 Способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки.	Поверхностные явления и дисперсные системы Проектирование и эксплуатация оборудования очистки газовых выбросов Проектирование и эксплуатация оборудования очистки сточных вод Проектирование и эксплуатация оборудования переработки и утилизации промышленных и твердых бытовых отходов Производственный экологический контроль Оценка и регулирование качества окружающей среды	Технологическая практика
7.	ОПК-4 Готовностью к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретиче-	Дополнительные главы математики. Теория системного анализа и принятия решений Методы оптимизации и организации энерго- и ресурсосберегающих химико-технологических систем Моделирование технологических и природных систем Термодинамические основы ресурсосбережения	нет

	ских гипотез.	<p>Проектирование и эксплуатация оборудования очистки газовых выбросов</p> <p>Проектирование и эксплуатация оборудования очистки сточных вод</p> <p>Проектирование и эксплуатация оборудования переработки и утилизации промышленных и твердых бытовых отходов</p> <p>Основы планирования и математической обработки результатов эксперимента</p> <p>Основы анализа многомерных данных</p> <p>Использование профессиональных программных продуктов</p> <p>Методы и средства обработки экологической информации</p> <p>Логистика по обращению с отходами</p> <p>Основы рециклинга</p>	
8.	ОПК-5 Готовностью к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.	нет	Научно-исследовательская практика
<i>Профессиональные компетенции</i>			
9.	ПК-1 Способностью формулировать научно-исследовательские задачи в области реализации энерго- и ресурсосбережения и решать их.	<p>Термодинамические основы ресурсосбережения</p> <p>Ресурсосбережение и защита окружающей среды в нефтедобыче, нефтепереработке, нефтехимии и энергетике</p> <p>Ресурсосбережение и защита окружающей среды в металлургии, машиностроении и стройиндустрии</p> <p>Рекультивация карьеров отходами</p> <p>Обработка и утилизация осадков сточных вод</p> <p>Логистика по обращению с отходами</p> <p>Основы рециклинга</p>	нет
10.	ПК-2 Способностью организовать самостоятельную и коллективную	Психология и педагогика	Научно-исследовательская практика

	научно-исследовательскую работу.		
11.	ПК-3 Готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи.	Философские проблемы науки и техники Иностранный язык Ресурсосбережение и защита окружающей среды в нефтедобыче, нефтепереработке, нефтехимии и энергетике Ресурсосбережение и защита окружающей среды в металлургии, машиностроении и стройиндустрии Проектирование и эксплуатация оборудования очистки сточных вод Проектирование и эксплуатация оборудования переработки и утилизации промышленных и твердых бытовых отходов	нет
12.	ПК-4 Способностью использовать современные методики и методы, в проведении экспериментов и испытаний, анализировать их результаты и осуществлять их корректную интерпретацию.	Поверхностные явления и дисперсные системы Производственный экологический контроль Оценка и регулирование качества окружающей среды Рекультивация карьеров отходами Обработка и утилизация осадков сточных вод Основы планирования и математической обработки результатов эксперимента Основы анализа многомерных данных Использование профессиональных программных продуктов Методы и средства обработки экологической информации	нет
13.	ПК-5 Способностью составлять научно-технические отчеты и готовить публикации по результатам выполненных исследований.	нет	Научно-исследовательская практика Технологическая практика
14.	ПК-6 Готовностью разрабатывать математические модели и осуществлять их экспери-	Дополнительные главы математики. Теория системного анализа и принятия решений Методы оптимизации и организации энерго- и ресурсосбере-	нет

ментальную проверку.	гающих химико-технологических систем Моделирование технологических и природных систем	
----------------------	--	--

4. СТРУКТУРА, ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ И СОДЕРЖАНИЕ НИР

4.1. Трудоемкость НИР и виды работ во время выполнения НИР

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 22,5 зачетные единиц (ЗЕТ), 810 академических часов.

4.2. Содержание НИР

Таблица 3.

№ семестра	№ этапа практики	Наименование этапа практики	Виды работ во время выполнения НИР, включая самостоятельную работу студента	Трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	1	Выбор направления исследований.	Выбор направления исследований. Консультации с научным руководителем. Выбор направления исследований, определение проблемы и вытекающих из нее целей и задач. Определяется цель исследования, обосновывается предмет и объект исследования. Подготовка к исследованию	30	Утверждение темы выпускной квалификационной работы
1	2	Библиографический поиск, составление литературного обзора	Библиографический поиск, составление литературного обзора Осуществление сбора, обработки, анализа, сопоставления и систематизации информации по теме исследований. Осваиваются накопленные знания по предмету исследования, проводится патентный поиск и обосновывается необходимость выполнения данного исследования, формируется рабочая гипотеза и задачи исследования, разрабатывается	180	Литературный обзор

			программа и общая методика исследования.		
1	3	Планирование, подготовка и проведение экспериментов	Планирование, подготовка и проведение экспериментов Составление описания проводимых исследований, включая разработку целей и задач эксперимента, планирование эксперимента, подготовка данных для дальнейшей научно-исследовательской работы, подготовка реферата (отчета).	114	План эксперимента, обобщенные результаты эксперимента. Зачет с оценкой
Итого в 1 семестре				324	
3	3	Планирование, подготовка и проведение экспериментов	Планирование, подготовка и проведение экспериментов Составление описания проводимых исследований, включая разработку целей и задач эксперимента, планирование эксперимента, подготовка данных для дальнейшей научно-исследовательской работы, подготовка реферата (отчета).	216	План эксперимента, обобщенные результаты эксперимента. Зачет с оценкой
Итого в 3 семестре				216	
4	3	Планирование, подготовка и проведение экспериментов	Планирование, подготовка и проведение экспериментов Составление описания проводимых исследований, включая разработку целей и задач эксперимента, планирование эксперимента, подготовка данных для дальнейшей научно-исследовательской работы, подготовка реферата (отчета).	50	План эксперимента, обобщенные результаты эксперимента
4	4	Моделирование и экспериментальные исследования	Моделирование и экспериментальные исследования При моделировании решаются следующие задачи: изучение физической сущности (природы) процессов и явлений, определяющих основные качества исследуемого объекта; формулирование гипотезы, выбор и обоснование метода моделирования; составление математического описания разрабатываемой модели;	110	Лабораторный журнал с фиксацией записей хода экспериментальных работ.

			<p>проведение вычислительных экспериментов и сравнение полученных результатов с теоретическими и/или экспериментальными данными. Разработка функциональных и принципиальных схем отдельных блоков и узлов проектируемой системы (устройства). Разработка алгоритмического и программного обеспечения. Проведение конструкторско-технических разработок проектируемой системы (устройства) с учетом новейших достижений технологии производства в соответствии с назначением изделия, масштабностью его выпуска, используя достижения технической эстетики, технической психологии, а также государственных, отраслевых и ведомственных стандартов. Экспериментальные исследования включают: разработку методики программы исследований; выбор средств измерений; конструирование приборов, макетов, аппаратов, моделей, стендов, установок и других средств эксперимента; обоснование способов измерений; проведение эксперимента в лаборатории, на опытных участках, на заводах; обработка результатов измерений.</p>		
4	5	Обсуждение полученных результатов, формулирование выводов	<p>Обсуждение полученных результатов, формулирование выводов Проведение системного анализа решаемой задачи с использованием современных теоретических и экспериментальных данных, формулирование научных и производственных выводов.</p>	50	Математическая модель процесса
	6	Оформление отчета	<p>Оформление отчета Разработка проектной и рабочей технической доку-</p>	50	Готовый проект выпускной

			ментации, составление научно-технического отчета, рецензирование работы, подготовка доклада. В отчете должно быть сформулировано задание, кратко изложена теоретическая или расчетная часть, схема эксперимента, полученные результаты и их обсуждение. В конце приводится список использованной литературы.		квалификационной работы.
4	7	Защита результатов исследовательской работы	Защита результатов исследовательской работы Результаты научно-исследовательской работы, оформленные в виде презентации, защищаются перед комиссией, состоящей из ведущих преподавателей кафедры.	10	Предварительная защита результатов исследования перед ведущими преподавателями кафедры. Зачёт с оценкой
Итого в 4 семестре				270	
ИТОГО:				810	

5. Формы отчетности по НИР

5.1. Перечень оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по НИР

Текущий контроль прохождения НИР производится в течении практики руководителем практики в форме проверки выполнения научно-исследовательских заданий по соответствующим этапам.

Промежуточный контроль в 1 и 3 семестре осуществляется в форме зачета с оценкой (опрос по выполненным научно-исследовательским заданиям); в 4 семестре по окончании НИР промежуточный контроль производится в форме предварительной защиты результатов научно-исследовательской работы, оформленных в виде презентации. Контроль осуществляется ведущими преподавателями кафедры. Зачёт с оценкой.

5.2. Состав фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по НИР

Промежуточная аттестация по результатам НИР проходит в форме зачета с оценкой. Фонд оценочных средств, перечень заданий для проведения промежуточной аттестации, а также методические указания для проведения промежуточной аттестации приводятся в Приложении 2 к рабочей программе.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НИР

6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Обеспечение дисциплины основной и дополнительной литературой по дисциплине

№ п/п	Автор	Название	Место издания	Наименование издательства	Год издания	Количество экземпляров
Основная литература						
1	Т. А. Аскалонова	Подготовка магистерской диссертации	Старый Оскол	ТНТ,	2013	8
2	И. Т. Ковриков	Основы научных исследований и УНИРС	Оренб.гос.у н-т. - 3-е изд. - Оренбург	Пресса	2011	30
Дополнительная литература						
3	Перхутин В.П.	Справочник инженера по охране окружающей среды (эколога)	Москва	Инфра-Инженерия	2006	9
4	Купер В.Я.	Анализ данных и планирование эксперимента	Самара	СамГТУ	2011	10
5	Сидняев Н. И., Вилисова Н. Т.	Введение в теорию планирования эксперимента	Москва	Изд-во МГТУ им.Н.Э.Баумана	2011	Электронный Каталог ГПНТБ

Периодические издания:

Журналы:

- «Экология и промышленность России»
- «Экология производства»

- **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**
- Система поиска природно-ресурсной информации - <http://list.priroda.ru>
- Открытая справочно-информационная служба «Ecoline» - <http://www.ecoline.ru>
- «Зелёный шлюз» - путеводитель по экологическим информационным ресурсам - <http://zelenyshluz.narod.ru/>
- European Environment Agency (EEA) - <http://www.eea.europa.eu/>
- The Global Environmental Information Exchange Network - <http://www.unep.org/infoterra/>
- Актуальным разделам экологии - книги, статьи, учебники, методические материалы - <http://www.ecoline.ru/>
- Библиотека учебников по экологии - <http://window.edu.ru/window/library>
- Всероссийский экологический портал - <http://ecoportal.ru/>
- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - <http://school-collection.edu.ru/catalog/>
- Международный портал по экологии и окружающей среде - <http://www.greenwaves.com/russian/indexrus.html>
- Микроорганизмы - <http://microorganizmy.naukadv.ru/>
- Национальный портал «Природа России» - <http://www.priroda.ru/>
- Природа и экология - <http://www.priroda.su/>
- Проблемы эволюции - <http://macroevolution.narod.ru>
- Проблемы эволюции биосферы - <http://macroevolution.narod.ru/>
- Российские зеленые страницы - <http://rgp.agava.ru/>
- Официальный сайт журнала «Экология производства» <http://www.ecoindustry.ru>
- Google Scholar [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://scholar.google.com>, свободный. – Загл. с экрана.
- (поисковая система, разработанная специально для студентов, ученых и исследователей, предназначена для поиска информации в онлайн-официальных академических журналах и материалах, прошедших экспертную оценку).
- РИБК [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.ribk.net>, свободный. – Загл. с экрана.
- (портал "Российского информационно-библиотечного консорциума" предоставляет возможность расширенного поиска библиографических данных и полнотекстовых ресурсов в электронных каталогах пяти крупнейших библиотек России: Всероссийской государственной библиотеке иностранной литературы им. М.И. Рудомино, Научной библиотеке МГУ им. Ломоносова, Парламентской библиотеке, Российской государственной библиотеке, Российской национальной библиотеке).
- Университетская информационная система Россия [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.cir.ru>, доступ по общеуниверситетской сети. – Загл. с экрана.
- (включает нормативные документы федерального уровня, научные издания МГУ, аналитические издания (журнал "Эксперт"), доклады, публикации и статистические массивы исследовательских центров и др.).
- SCIRUS [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.scirus.com>, свободный. – Загл. с экрана.
- (поисковая система, нацеленная на поиск исключительно научной информации, позволяет находить информацию в научных журналах, персональных страницах ученых, университетов и исследовательских центров. Доступ к полным текстам статей из журналов возможен только для подписчиков).
- ScienceResearch.com [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.scienceresearch.com>, свободный. – Загл. с экрана.
- (поисковая система предоставляет возможность одновременного поиска в научных журналах крупнейших издательств, таких как Elsevier, Highwire, IEEE, Nature, Taylor and Francis и др. А также в открытых базах данных: Directory of Open Access Journals, Library of Congress Online Catalog, Science.gov и Scientific News. Поиск в журналах возможен по 12 отдельным предметным рубрикам. Полные тексты статей из журналов доступны только для подписчиков).

- NIST Chemistry WebBook [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://webbook.nist.gov/chemistry/>, свободный. – Загл. с экрана.
- (справочная книга Института Стандартов и Технологии США содержит термодинамические, спектральные данные, потенциалы ионизации, сродство к электрону и пр. для свыше 10000 органических и неорганических соединений).
- American Chemical Society (ACS) [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.pubs.acs.org/>, доступ по общеуниверситетской сети. – Загл. с экрана.
- (полные тексты журналов издательства Американского химического общества (The Journal of Organic Chemistry, Journal of the American Chemical Society, Organic Letters, Chemical Reviews, Bioconjugate Chemistry, Biochemistry и др.) с 1996 г. по настоящее время).
- ScienceDirect [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.sciencedirect.com>, доступ по общеуниверситетской сети. – Загл. с экрана.
- (доступ к 108 журналам по химии с 2002 г. по настоящее время, издаваемых компанией Elsevier Science и рядом других престижных научных издательств, позволяет проводить поиск в ведущих научных библиографических базах данных (около 30 миллионов записей)).
- Электронные реферативные журналы ВИНТИ [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/cgi-bin/viniti/zgate?Init+viniti.xml,viniti.xsl+rus>, доступ по общеуниверситетской сети. – Загл. с экрана.
- (информационные сообщения о научных документах по естественным и техническим наукам, в базе данных представлено содержание выпусков РЖ, выписываемых библиотекой в электронном виде с 2005 года).
- Swetsnet Navigator [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.swetswise.com/public/login.do>, свободный. – Загл. с экрана.
- (база данных иностранных журналов по физике, химии, географии, истории, языкознанию, философии, религии, науковедению, социальным и другим наукам, полнотекстовый доступ возможен к более чем 2 500 журналам.).
- SPRINGER [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.springerlink.com/home/main/mpx>, <http://www.springerlink.de/reference-works>, доступ по общеуниверситетской сети. – Загл. с экрана.
- (доступны около 470 журналов и книги издательства, включая 34 полнотекстовые энциклопедии).
- Blackwell [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.blackwell-synergy.com>, доступ по общеуниверситетской сети. – Загл. с экрана.
- (полнотекстовые электронные научные журналы, охватывающие все области естественных и общественных наук).
- Научная электронная библиотека [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://elibrary.ru>, доступ по общеуниверситетской сети. – Загл. с экрана.
- (доступ к полным текстам периодических изданий по всем направлениям научных дисциплин).
- WORLD SCIENTIFIC Publ [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.worldscinet.com>, свободный. – Загл с экрана.
- (коллекции журналов по нескольким тематикам, в том числе по химии).
- SCIENCE [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.sciencemag.org>, свободный. – Загл. с экрана.
- Bulletin of the Chemical Society of Japan [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.csj.jp/journals/bcsj/index.html>, свободный. – Загл. с экрана.
- Central European Journal of Chemistry [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.springerlink.com/content/1644-3624/>, свободный. – Загл. с экрана.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НИР

Прочее:

- Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в интернет
- Рабочие места магистров, оснащенные компьютерами с доступом в интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде (компьютерный класс)
- Пакеты ПО общего назначения (компьютерный класс)
- Ресурсы научно-технической библиотеки СамГТУ
- Ресурсы ИВЦ СамГТУ

**Дополнения и изменения в рабочей программе
дисциплины на 20__/20__ уч.г.**

Внесенные изменения на 20__/20__ учебный год

**УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе**

(подпись, расшифровка подписи)

" ____ " _____ 20... г

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1)
- 2)

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры

(дата, номер протокола заседания кафедры, подпись зав. кафедрой).

ОДОБРЕНА на заседании методической комиссии факультета " ____ " _____ 20__ г."

Эксперты методической комиссии по УГНП

шифр наименование личная подпись расшифровка подписи дата

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой

наименование кафедры личная подпись расшифровка подписи дата

Декан

наименование факультета, где производится обучение, личная подпись расшифровка подписи дата

Начальник УВО

личная подпись расшифровка подписи дата

Аннотация рабочей программы

Дисциплина Научно-исследовательская работа является частью 2 блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 18.04.02 (241000.68) Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии. Дисциплина реализуется на Нефте-технологическом факультете кафедрой Химическая технология и промышленная экология.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций ОК-1,2,3; ОПК-1,2,3,4,5 и ПК-1,2,3,4,5,6 выпускника.

Целью выполнения данной практики является выполнение основной части диссертационного исследования в рамках выбранной тематики

Задачами практики являются:

выбор тематики диссертационной работы;

проведение литературного и патентного обзора по выбранной теме;

выполнение экспериментальной части исследования;

обработка и анализ результатов эксперимента;

подготовка текста основной части диссертационной работы.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с научной и исследовательской деятельностью магистранта.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: *самостоятельная работа студента*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме *устных опросов* и промежуточный контроль в форме *предварительной защиты подготовленной диссертации перед ведущими преподавателями кафедры*.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 22,5 зачетных единиц, 810 часов.

Министерство образования и науки Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Самарский государственный технический университет»

Факультет нефтетехнологический

Кафедра Химическая технология и промышленная экология

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

текущего контроля и промежуточной аттестации

дисциплины: Научно-исследовательская работа

в составе основной образовательной программы по направлению подготовки (специальности):

18.04.02 (241000.68) Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,

нефтехимии и биотехнологии

по уровню высшего образования: магистратура

направленность (профиль) программы: Промышленная экология и рациональное

использование природных ресурсов

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ЗАДАННЫЙ УРОВЕНЬ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 1.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает дисциплина		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Коды компетенции	Содержание компетенций	Знать: Уметь: Владеть:
ОПК-5	Готовностью к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности	Знать: структуру, функции природоохранных предприятий и организаций, решаемые ими задачи. Уметь: анализировать реальные экологические ситуации, рассматривать варианты решения вопросов загрязнения окружающей среды. Владеть: навыками сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации.
ПК-2	Способностью организовать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу	Знать: принципы организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы. Уметь: организовывать научно-исследовательскую работу на базе практики. Владеть: методами организации и осуществления научно-исследовательской работы.
ПК-5	Способностью составлять научно-технические отчеты и готовить публикации по результатам выполненных исследований	Знать: принципы составления научно-технологических отчетов и подготовки публикаций. Уметь: проводить логико-дидактический анализ содержания изучаемых источников на профессиональном уровне; выполнять научный эксперимент. Владеть: методикой проведения исследований и навыками составления отчетов и публикаций.

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ

КОМПЕТЕНЦИЯ: **ОПК – 5** - Готовностью к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

обще профессиональная компетенция выпускника образовательной программы из укрупненной группы направлений высшего образования Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, уровень ВО- магистратура, виды профессиональной деятельности научно-исследовательская, производственно-технологическая, организационно-управленческая, проектная и педагогическая

Таблица 2

**СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ
ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения		
		1	2	3
1	2	3	4	5
<p>Первый этап (уровень) Знакомство: - со структурой, функциями природоохранных предприятий и организаций, решаемыми ими задачами. -с вариантами решений вопросов загрязнения окружающей среды; - со способами сбора и обработки научно-технической информации.</p>	<p>Знать: Структуру и функции природоохранных предприятий и организаций, а также решаемые ими задачи. (ОПК-5) - I</p>	<p>Знаком со структурой и функциями природоохранных предприятий и организаций, а также с решаемыми ими задачами.</p>	<p>Ориентируется в структуре и функциях природоохранных предприятий и организаций, а также в решаемых ими задачах.</p>	<p>Владеет принципами структуры и функций природоохранных предприятий и организаций.</p>
	<p>Уметь: Подбирать варианты решений вопросов загрязнения окружающей среды. (ОПК-5) - I</p>	<p>Знаком с вариантами решений вопросов загрязнения окружающей среды.</p>	<p>Ориентируется в вариантах решений вопросов загрязнения окружающей среды.</p>	<p>Владеет навыками решения вопросов загрязнения окружающей среды.</p>
	<p>Владеть: способами сбора и обработки научно-технической информации. (ОПК-5) – I</p>	<p>Знаком со способами сбора и обработки научно-технической информации.</p>	<p>Ориентируется в способах сбора и обработки научно-технической информации.</p>	<p>Владеет способами сбора и обработки научно-технической информации.</p>

<p><u>Второй этап</u> (уровень) Знакомство: -с разрешительной документацией, оформляемой предприятиями в соответствии с природоохранным законодательством РФ. - с разработкой типовых решений частных случаев загрязнения окружающей среды. - со способами анализа и систематизации научнотехнической информации.</p>	<p>Знать: Порядок оформления разрешительной документации, необходимой предприятиям в соответствии с природоохранным законодательством РФ (ОПК-5) - II</p>	<p>Знаком с порядком оформления разрешительной документации, необходимой предприятиям в соответствии с природоохранным законодательством РФ</p>	<p>Ориентируется в оформлении разрешительной документации, необходимой предприятиям в соответствии с природоохранным законодательством РФ</p>	<p>Владеет принципами оформления разрешительной документации, необходимой предприятиям в соответствии с природоохранным законодательством РФ</p>
	<p>Уметь: Разрабатывать типовые решения частных случаев загрязнения окружающей среды. (ОПК-5) - II</p>	<p>Знаком с типовыми решениями частных случаев загрязнения окружающей среды</p>	<p>Ориентируется в типовых решениях частных случаев загрязнения окружающей среды</p>	<p>Владеет навыками типовых решений частных случаев загрязнения окружающей среды.</p>
	<p>Владеть: способами анализа и систематизации научнотехнической информации. (ОПК-5) - II</p>	<p>Знаком со способами анализа и систематизации научнотехнической информации.</p>	<p>Ориентируется в способах анализа и систематизации научнотехнической информации.</p>	<p>Владеет способами анализа и систематизации научнотехнической информации.</p>
<p><u>Третий этап</u> (уровень) Способность к профессиональному владению методологией и практикой решения вопросов загрязнения окружающей среды</p>	<p>Знать: Принципы выбора и условия принятия решений по вопросам загрязнения окружающей среды (ОПК – 5) - III</p>	<p>Знаком с принципами выбора и условиями принятия решений по вопросам загрязнения окружающей среды</p>	<p>Ориентируется в принципах методологии и практики решения вопросов загрязнения окружающей среды</p>	<p>Владеет типовыми принципами методологии и практики решения вопросов загрязнения окружающей среды</p>
	<p>Уметь: профессионально разбираться в методологии и</p>	<p>Знаком с профессиональными принципами владения методологией и</p>	<p>Ориентируется в основах профессионального владения принципа-</p>	<p>Владеет методами профессионального владения методологией и</p>

	практике решения вопросов загрязнения окружающей среды (ОПК – 5) – III	ей и практикой решения вопросов загрязнения окружающей среды	ми методологии и практики решения вопросов загрязнения окружающей среды	практикой решения вопросов загрязнения окружающей среды
	Владеть: Навыками методологии и практики решения вопросов загрязнения окружающей среды (ОПК – 5) – III	Знаком с навыками методологии и практики решения вопросов загрязнения окружающей среды	Ориентируется в методологии и практики решения вопросов загрязнения окружающей среды	Владеет навыками методологии и практики решения вопросов загрязнения окружающей среды

КОМПЕТЕНЦИЯ: **ПК – 2** - способностью организовать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

профессиональная компетенция выпускника образовательной программы из укрупненной группы направлений высшего образования Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, уровень ВО- магистратура, виды профессиональной деятельности научно-исследовательская, производственно-технологическая, организационно-управленческая, проектная и педагогическая

Таблица 3

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения		
		1	2	3
1	2	3	4	5
<u>Первый этап</u> Знакомство: - с принципами организации самостоятельной и коллективной	Знать: Принципы организации самостоятельной и коллективной научно-исследователь-	Знаком с принципами организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы.	Ориентируется в принципах организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы.	Владеет принципами организации самостоятельной и коллективной научно-исследователь-

<p>научно-исследовательской работы.</p> <p>-с организацией научно-исследовательской работы на базе практики.</p> <p>- с методами осуществления научно-исследовательской работы.</p>	<p>ской работы.</p> <p>(ПК – 2) – I</p>			<p>ской работы.</p>
	<p>Уметь:</p> <p>Организовать научно-исследовательскую работу на базе практики (ПК – 2) - I</p>	<p>Знаком с организацией научно-исследовательской работы на базе практики.</p>	<p>Ориентируется в организации научно-исследовательской работы на базе практики.</p>	<p>Владеет методами организации научно-исследовательской работы на базе практики.</p>
	<p>Владеть:</p> <p>методами осуществления научно-исследовательской работы.</p> <p>(ПК – 2) - I</p>	<p>Знаком с методами осуществления научно-исследовательской работы.</p>	<p>Ориентируется в методах осуществления научно-исследовательской работы.</p>	<p>Владеет основными методами осуществления научно-исследовательской работы.</p>
<p>Второй этап</p> <p>Знакомство:</p> <p>- с принципами обработки результатов самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы;</p> <p>- с принципами формулировки выводов и заключений по результатам выполненной научно-исследовательской работы;</p> <p>-с оформлением и редактированием научно-исследовательского отчета на базе практики.</p>	<p>Знать: принципы математической обработки результатов, полученных в ходе научно-исследовательской практики</p>	<p>Знаком с принципами математической обработки результатов, полученных в ходе научно-исследовательской практики</p>	<p>Ориентируется в принципах математической обработки результатов, полученных в ходе научно-исследовательской практики</p>	<p>Владеет методами математической обработки результатов, полученных в ходе научно-исследовательской практики</p>
	<p>Уметь:</p> <p>Формулировать выводы и заключения по результатам выполненной научно-исследовательской работы;</p> <p>(ПК – 2) - II</p>	<p>Знаком с принципами формулировки выводов и заключений по результатам выполненной научно-исследовательской работы</p>	<p>Ориентируется в принципах формулировки выводов и заключений по результатам выполненной научно-исследовательской работы</p>	<p>Владеет принципами формулировки выводов и заключений по результатам выполненной научно-исследовательской работы</p>
	<p>Владеть:</p> <p>Навыками оформления и редактирования научно-исследовательского отчета на базе практики.</p> <p>(ПК – 2) - II</p>	<p>Знаком с видами и формами оформления и редактирования научно-исследовательских отчетов на базе практики</p>	<p>Ориентируется в основных видах оформления и редактирования научно-исследовательских отчетов на базе практики</p>	<p>Владеет принципами оформления и редактирования научно-исследовательских отчетов на базе практики</p>

Третий этап (уровень) Способность к внедрению результатов выполненной научной исследовательской работы.	Знать: Принципы внедрения результатов выполненной научно-исследовательской работы. (ПК –2) - III	Знаком с основами принципами внедрения результатов выполненной научно-исследовательской работы.	Ориентируется в принципах внедрения результатов выполненной научно-исследовательской работы.	Владеет принципами внедрения результатов выполненной научно-исследовательской работы.
	Уметь: Реализовывать практически на местах результаты выполненной научно-исследовательской работы. (ПК – 2) - III	Знаком с методами практической реализации на местах результаты выполненной научно-исследовательской работы.	Ориентируется в методах практической реализации на местах результаты выполненной научно-исследовательской работы.	Владеет методами практической реализации на местах результаты выполненной научно-исследовательской работы.
	Владеть: Навыками практической реализации результатов выполненной научно-исследовательской работы. (ПК – 2) - III	Знаком с навыками практической реализации результатов выполненной научно-исследовательской работы.	Ориентируется в навыках практической реализации результатов выполненной научно-исследовательской работы.	Владеет навыками практической реализации результатов выполненной научно-исследовательской работы.

КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК – 5 - способностью составлять научно-технические отчеты и готовить публикации по результатам выполненных исследований

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

профессиональная компетенция выпускника образовательной программы из укрупненной группы направлений высшего образования Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, уровень ВО- магистратура, виды профессиональной деятельности научно-исследовательская, производственно-технологическая, организационно-управленческая, проектная и педагогическая

Таблица 4

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения		
		3	4	5
1	2	3	4	5

<p>Первый этап Знакомство: - с принципами составления научно-технологических отчетов; - с методами проведения логико-дидактического анализа содержания изучаемых источников на профессиональном уровне; - с методикой проведения исследований.</p>	<p>Знать: Принципы составления научно-технологических отчетов. (ПК – 5) – I</p>	<p>Знаком с принципами составления научно-технологических отчетов.</p>	<p>Ориентируется в принципах составления научно-технологических отчетов.</p>	<p>Владеет принципами составления научно-технологических отчетов.</p>
	<p>Уметь: Проводить логико-дидактический анализ содержания изучаемых источников на профессиональном уровне (ПК – 5) - I</p>	<p>Знаком с проведением логико-дидактического анализа содержания изучаемых источников на профессиональном уровне</p>	<p>Ориентируется в проведении логико-дидактического анализа содержания изучаемых источников на профессиональном уровне</p>	<p>Владеет методами проведения логико-дидактического анализа содержания изучаемых источников на профессиональном уровне</p>
	<p>Владеть: методикой проведения исследований. (ПК – 5) - I</p>	<p>Знаком с методикой проведения исследований.</p>	<p>Ориентируется в методике проведения исследований.</p>	<p>Владеет методикой проведения исследований.</p>
<p>Второй этап Знакомство: - с методами представления и защиты научно-технологических отчетов; - с навыками составления публикаций; - с навыками составления литературного обзора.</p>	<p>Знать: методы представления и защиты научно-технологических отчетов; (ПК – 5) - II</p>	<p>Знаком с методами представления и защиты научно-технологических отчетов.</p>	<p>Ориентируется в методах представления и защиты научно-технологических отчетов.</p>	<p>Владеет методами представления и защиты научно-технологических отчетов.</p>
	<p>Уметь: Составлять публикации по результатам научно-исследовательской работы. (ПК – 5) - II</p>	<p>Знаком с принципами составления публикаций по результатам научно-исследовательской работы.</p>	<p>Ориентируется в принципах составления публикаций по результатам научно-исследовательской работы.</p>	<p>Владеет принципами составления публикаций по результатам научно-исследовательской работы.</p>
	<p>Владеть: навыками составления литературного обзора по результатам анализа литературных источников. (ПК – 5) - II</p>	<p>Знаком с методами составления литературного обзора по результатам анализа литературных источников.</p>	<p>Ориентируется в методах составления литературного обзора по результатам анализа литературных источников.</p>	<p>Владеет принципами составления литературного обзора по результатам анализа литературных источников.</p>
<p>Третий этап (уровень) Способность к внедрению результатов выполненных</p>	<p>Знать: Принципы внедрения результатов выполненной научно-</p>	<p>Знаком с основами принципами внедрения результатов выполненной научно-</p>	<p>Ориентируется в принципах внедрения результатов выполненной научно-</p>	<p>Владеет принципами внедрения результатов выполненной научно-</p>

ненной научно-исследовательской работы.	исследовательской работы. (ПК –2) - III	исследовательской работы.	исследовательской работы.	исследовательской работы.
	Уметь: Реализовывать практически на местах результаты выполненной научно-исследовательской работы. (ПК – 2) - III	Знаком с методами практической реализации на местах результаты выполненной научно-исследовательской работы.	Ориентируется в методах практической реализации на местах результаты выполненной научно-исследовательской работы.	Владеет методами практической реализации на местах результаты выполненной научно-исследовательской работы.
	Владеть: Навыками практической реализации результатов выполненной научно-исследовательской работы. (ПК – 2) - III	Знаком с навыками практической реализации результатов выполненной научно-исследовательской работы.	Ориентируется в навыках практической реализации результатов выполненной научно-исследовательской работы.	Владеет навыками практической реализации результатов выполненной научно-исследовательской работы.

3. ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

В *Приложении 2* приводится Паспорт фонда оценочных средств с указанием наименования оценочного средства. В *Приложении 3* приводится Примерный перечень оценочных средств текущего контроля, использованных в Рабочей программе.

**Паспорт
фонда оценочных средств
по дисциплине Научно-исследовательская работа**

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (темы)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Организационный этап, включающий инструктаж по технике безопасности	ПК-2	Устный опрос
2	Пропедевтический этап, включающий составление и утверждение индивидуальной программы практики и т.д.	ОПК-5, ПК-2	Утвержденная индивидуальная программа практики
3	Активно-практический этап, включающий сбор, обработку и предварительный анализ экспериментального материала	ПК-5	Предварительная проверка выполнения заданий
4	Отчетно-аналитический этап, включающий систематизацию полученных данных и оценку экспериментальных результатов	ОПК-5, ПК-2, ПК-5	Защита отчета, зачет с оценкой

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Устный опрос	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценивание знаний, умений, навыков и опыта деятельности проводятся на основе сведений, приводимых в Карте компетенций на различных этапах их формирования (Табл.2, Табл.3, Табл.4) настоящего Приложения.

Цель текущего контроля успеваемости по учебным дисциплинам в семестре – проверка приобретаемых обучающимися знаний, умений, навыков в контексте формирования установленных образовательной программой компетенций в течение семестра. Текущий контроль осуществляется через систему оценки преподавателем всех видов работ обучающихся, предусмотренных рабочей программой дисциплины и учебным планом.

Промежуточная аттестация обучающихся производится в форме по окончании практики производится в форме предварительной защиты результатов научно-исследовательской работы, оформленных в виде презентации. Контроль осуществляется ведущими преподавателями кафедры.

Разработанный фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации используется для осуществления контрольно-измерительных мероприятий и выработки обоснованных управляющих и корректирующих действий в процессе приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков, формирования соответствующих компетенций в результате освоения дисциплин, прохождения практик.

В *Приложении 13* приводится форма Протокола экспертизы соответствия уровня достижения студентом запланированных результатов обучения по дисциплине «Научно-исследовательская работа».

Протокол экспертизы соответствия уровня достижения студентом _____ (Ф.И.О.) _____ запланированных результатов обучения по дисциплине «Научно-исследовательская работа»

Перечень компетенций по дисциплине	Структурные элементы заданий по дисциплине			
	Устный опрос (Собеседование)	Индивидуальная программа НИР	Предварительная проверка выполнения заданий	Зачёт
ПК-5: способностью составлять научно-технические отчеты и готовить публикации по результатам выполненных исследований	X	X		
ПК – 2: способностью организовать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу			X	
ОПК – 5: Готовностью к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности	X		X	

Преподаватель _____ «__» _____ 201__ г.