

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
Б2.П.2 Технологическая практика

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	очная
Выпускающая кафедра	Химическая технология и промышленная экология

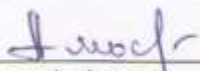
Кафедра-разработчик рабочей программы Химическая технология и промышленная экология

Семестр	Продолжительность, нед.	Трудоемкость час.	Форма промежуточного контроля
2	4	216	Зачет с оценкой
Итого	4	216	

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.б.н.
(должность, ученое звание, степень)

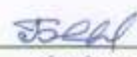

(подпись)
20.01.2015
(дата)

Амосова А.А.
(ФИО)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:
ХТиПЭ
(наименование кафедры-разработчика)

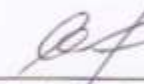
№ 5 от 19.12.2014г.
(дата и номер протокола)

3 зав. кафедрой-разработчиком


(подпись)
19.12.14
(дата)

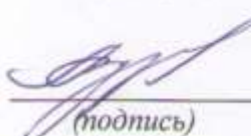
Васильев А.В.
(ФИО)

Эксперт методической комиссии по
УГНП


(подпись)
19.01.15
(дата)


Измайлов В.Д.
(ФИО)

Председатель методического совета
факультета
(на котором осуществляется обучение)


(подпись)
04.02.15
(дата)

Чуркина А.Ю.
(ФИО)

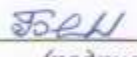
Декан факультета
(на котором осуществляется обучение)


(подпись)
19.02.15
(дата)

Тян В.К.
(ФИО)


СОГЛАСОВАНО:

3 Зав. выпускающей кафедрой


(подпись)
19.12.14
(дата)

Васильев А.В.
(ФИО)

Начальник УВО


(подпись)
02.03.15
(дата)

Лукьянова А.Н.
(ФИО)

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Требования к результатам освоения практики	4
2.	Вид практики, способ и формы ее проведения	4
3.	Место практики в структуре ОПОП	4
4.	Структура, продолжительность и содержание практики	5
4.1.	Трудоемкость практики и виды работ на практике	5
4.2.	Содержание практики	5
5.	Формы отчетности по практике	6
5.1.	Перечень оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике	6
5.2.	Состав фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике	6
6.	Учебно-методическое и информационное обеспечение для проведения практики	6
6.1.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы	6
6.2.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	7
7.	Материально-техническое обеспечение практики	7
	Дополнения и изменения в рабочей программе практики	8
	Приложение 1. Аннотация рабочей программы	9
	Приложение 2. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся	10
	Приложение 3. Фонд оценочных средств для проведения практики	14

1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Таблица 1.

Перечень планируемых результатов обучения по практике

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает практика*		Перечень планируемых результатов обучения по практике**
Коды компетенции	Содержание компетенций	Знать: Уметь: Владеть:
ОПК-3	Способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки	Знать: принципы профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки Уметь: эксплуатировать современное оборудование и приборы в соответствии с направлением и профилем подготовки Владеть: навыками эксплуатации
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. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

Формы проведения технологической практики - лабораторная, заводская.

Технологическая практика организовывается кафедрой «Химическая экология и промышленная экология» на промышленных предприятиях, профильных организациях и в научных лабораториях. Технологическая практика носит комплексный характер и охватывает широкий круг вопросов, связанных с работой магистранта при разработке документации в области охраны окружающей среды. В соответствии с указанными задачами практика проводится, как правило, в проектных организациях, НИИ, а также в научно-производственных и учебных лабораториях и подразделениях СамГТУ.

Технологическая практика проводится в течении 4 недель во 2 семестре.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Технологическая практика относится к блоку Б2 учебного плана подготовки магистров по направлению 18.04.02 (241000.68) «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии». Технологическая практика проводится во 2 семестре после освоения магистрантами следующих дисциплин: «Основы планирования и математической обработки результатов эксперимента», «Основы анализа многомерных данных», «Методы оптимизации и организации энерго- и ресурсосберегающих химико-технологических си-

стем», «Управление экологической безопасностью производства» и др., что позволяет студентам магистратуры наиболее полноценно и эффективно реализовать задачи практики.

В свою очередь знания и навыки, полученные при прохождении практики, используются магистрантами для формирования научно-практической базы проводимого исследования, подготовки публикаций об актуальности и практической значимости выполняемой работы.

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

Таблица 2.

№	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
Общепрофессиональные			
1	ОПК-3 Способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки.	Проектирование и эксплуатация оборудования переработки и утилизации промышленных и твердых бытовых отходов; производственный экологический контроль; оценка и регулирование качества окружающей среды.	Поверхностные явления и дисперсные системы; проектирование и эксплуатация оборудования очистки сточных вод; научно-исследовательская работа.
Профессиональные			
1	ПК-5 Способностью составлять научно-технические отчеты и готовить публикации по результатам выполненных исследований.	Учебная практика.	Научно-исследовательская работа; Преддипломная практика.

4. СТРУКТУРА, ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

4.1. Трудоемкость практики и виды работ на практике

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 4 недели.

4.2. Содержание практики

Таблица 3.

№ семестра	№ этапа практики	Наименование этапа практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студента	Трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
2	1	Подготовительный этап	Оформление на предприятие. Общее знакомство с предприятием, охраной труда и правилами внутреннего распорядка. Инструктаж по технике безопасности	10	Оформление дневника, отчет
	2	Технологический этап	1.Изучение организации работы на предприятии, включая получение задания на проектирование энерго-, ресурсосберегающих и экологических систем. 2.Изучение стандартов, нормативно-технической и справочной литературы, применяемые на предприятии, нормоконтроль конструкторских документов энерго-, ресурсосберегающих и экологических си-	94	Оформление дневника, отчет

			стем. 3.Выполнение индивидуального задания.		
3	Выполнение индивидуального задания		1.Изучение технической и конструкторско-технической документации энерго-, ресурсосберегающих и экологических систем. 2.Изучение технологических процессов изготовления энерго-, ресурсосберегающих и экологических систем. 3.Контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении энерго-, ресурсосберегающих и экологических систем. 4.Разработка предложений по улучшению технологических процессов изготовления энерго-, ресурсосберегающих и экологических систем. 5.Ознакомление с программными продуктами, используемыми при проектировании и изготовлении энерго-, ресурсосберегающих и экологических систем.	102	Оформление дневника, отчет
4	Подготовка отчета		Обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета	10	Зачет с оценкой
ИТОГО				216	Зачет с оценкой

5. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

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

Текущий контроль прохождения практики производится в течении 4 недель практики руководителем практики в форме проверки выполнения индивидуальных заданий технологической практики.

Промежуточный контроль по окончании практики производится в форме защиты технологического отчета по практике. Контроль осуществляется руководителем практики путем проставления зачета с оценкой.

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

Промежуточная аттестация по результатам практики 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 ПРАКТИКИ

6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Таблица 4.

Обеспечение дисциплины основной и дополнительной литературой по дисциплине

№ п/п	Автор	Название	Место издания	Наименование издательства	Год издания	Количество экземпляров
Основная литература						

1	Акинин Н.И.	Промышленная экология: принципы, подходы, технологические решения	Долгопрудный	Интеллект	2011	10
2	Тотай А.В.	Экология	Москва	Юрайт	2013	5
3	Голицын А.Н.	Промышленная экология и мониторинг загрязнения природной среды	Москва	Оникс	2010	20
Дополнительная литература						
4	Перхутин В.П.	Справочник инженера по охране окружающей среды (эколога)	Москва	Инфра-Инженерия	2006	9
5	Купер В.Я.	Анализ данных и планирование эксперимента	Самара	СамГТУ	2011	10
6	Сидняев Н. И., Вилисова Н. Т.	Введение в теорию планирования эксперимента	Москва	Изд-во МГТУ им.Н.Э.Баумана	2011	Электронный Каталог ГПНТ Б

Периодические издания:

Журналы:

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

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет»

Русскоязычные

- LIST.PRIRODA.RU - система поиска природно-ресурсной информации
- WWW.ECOLINE- открытая справочно-информационная служба «Ecoline»
- ZELENYSHLUZ.NAROD.RU «Зелёный шлюз» - путеводитель по экологическим информационным ресурсам
- WINDOW.EDI.RU/WINDOW/LIBRARYБиблиотека учебников по экологии
- ECOPORTAL.RU -Всероссийский экологический портал
- WWW.GREENWAVES.COM/RUSSIAN/INDEXRUS-Международный портал по экологии и окружающей среде

Зарубежные

- WWW.EEA.EUROPA.EU -European Environment Agency (EEA)
- WWW.UNEP.OGR/INFOTERRA-The Global Environmental Information Exchange Network
- WWW.GREENWAVES.COM/RUSSIAN/INDEXRUS-Международный портал по экологии и окружающей среде

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

- 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
практики 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 практики

Технологическая практика относится к блоку Б2 учебного плана подготовки магистров по направлению 18.04.02 (241000.68) «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии». Практика реализуется на Нефтетехнологическом факультете ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет» кафедрой «Химическая технология и промышленная экология».

Цели практики: проверка и закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин, предусмотренных учебным планом; приобретение практических знаний и навыков инженерной работы по разработке и анализу методов контроля качества окружающей среды и экологическое приборостроение.

Задачи практики: приобретение магистрантами знаний, умений, навыков в решении технологических, конструкторских, организационных вопросов в условиях конкретного производства, приобретение опыта работы в трудовом коллективе, а также набор материала для выполнения магистерской диссертации.

Требования к результатам прохождения практики:

магистрант должен **знать** принципы профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки, принципы составления научно-технологических отчетов и подготовки публикаций; **уметь** эксплуатировать современное оборудование и приборы в соответствии с направлением и профилем подготовки, проводить логико-дидактический анализ содержания изучаемых источников на профессиональном уровне; выполнять научный эксперимент; **владеть** навыками эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением подготовки, методикой проведения исследований и навыками составления отчетов и публикаций.

Практика нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций (ОПК-3), профессиональных компетенций (ПК-5) выпускника.

Содержание практики охватывает круг вопросов, связанных с изучением технической и конструкторско-технической документации, контролем соблюдения технологической дисциплины и разработкой предложений по улучшению технологических процессов изготовления энерго-, ресурсосберегающих и экологических систем.

Формы проведения технологической практики - лабораторная, заводская. Технологическая практика проводится в течении 4 недель во 2 семестре.

Программой практики предусмотрены текущий контроль в форме проверки выполнения индивидуальных технологических заданий и промежуточный контроль в форме зачета с оценкой (защита технологического отчета по практике).

Общая трудоемкость составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Программой практики предусмотрены: прохождение инструктажа по технике безопасности (10 часов), выполнение индивидуального технологического задания с оформлением дневника технологической практики (196 часов) составление отчета по технологической практике (10 часов).

Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Целью самостоятельной работы по технологической практике являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении естественно – научных и профессиональных дисциплин;
- формирование профессиональных знаний, умений и навыков, необходимых для будущей работы на предприятии;
- приобретение навыков профессионального мастерства и основ профессиональной деятельности,
- приобретение опыта самостоятельной деятельности на предприятии (в организации).

Технологическая практика магистрантов, обучающихся по направлению 18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, организуется и проводится кафедрой "Химическая технология и промышленная экология" на предприятиях различных отраслей.

На основе обзорных лекций и экскурсий, а также изучения технической документации магистр самостоятельно составляет краткую характеристику предприятия, куда входят: назначение предприятия, выпускаемая продукция, перечень основных производств и технологических процессов, перечень вторичных материалов, загрязняющих веществ, источников загрязнения окружающей среды, очистных сооружений и установок, объектов размещения отходов.

Далее, согласно календарному плану работ магистр приступает к самостоятельному изучению основных и вспомогательных технологических процессов с точки зрения образования вторичных материалов и выбросов. Изучение проводится по следующей схеме:

- 1) характеристика сырья, используемых химикатов, товарных продуктов (количественные и качественные характеристики, удельные расходы);
- 2) технологическая схема всего процесса и его отдельных стадий (рабочие параметры, продолжительность процесса, основное оборудование);
- 3) места и условия образования промышленных выбросов (во всех агрегатных состояниях), стадии процесса (операции) и периоды работы аппаратов и оборудования, для которых характерно наиболее интенсивное образование выбросов;
- 4) характеристика вторичных материалов и твердых отходов.

Указанный материал магистр самостоятельно собирает и обобщает в результате изучения технической документации (регламентов, инструкций, статотчетности), личных наблюдений, экскурсий, бесед с обслуживающим персоналом и ИТР, консультаций у руководителей практики от университета и предприятия.

При самостоятельной отработке задания руководителя по практике магистр должен выполнять задание в следующей последовательности:

- 1) схемы установок очистных сооружений, установок локальной очистки сточных вод; схемы установок обработки осадков; схемы газоочистных и пылеулавливающих установок;
- 2) тип, количество, технические характеристики сущности работы основного и вспомогательного оборудования;
- 3) проектные и действительные показатели работы очистных сооружений и установок;
- 4) производительность, температура, состав, концентрации загрязняющих веществ на входе и выходе, рН, БПК, ХПК, цветность и др., достигаемая степень очистки;
- 5) нормы ПДВ (ВСВ) и ПДС (НДС) и соответствие им фактических выбросов;
- 6) сведения об отходах, нормативах их образования, местах временного хранения, сведения по обращению с отходами.

Тематика заданий для самостоятельной работы магистров в период практики определяется в соответствии с направлением подготовки и отвечает целям технологической практики.

Задания для самостоятельной работы на период технологической практики даются ма-

гистру с целью приобретения им инженерных знаний по направлению подготовки. Оно должно соответствовать месту стажировки магистранта и быть связано с решением проблемы охраны окружающей среды от загрязнения промышленными выбросами, сточными водами, отходами.

Перечень заданий для самостоятельной работы по технологической практике может включать в себя следующие вопросы.

1) освоение методик и практическое выполнение анализов состава выбросов (анализ содержания загрязняющих веществ в объектах окружающей среды);

2) изучение производственной системы производственного контроля размещения и временного накопления жидких и твердых отходов (контроль воздуха рабочей зоны; наблюдательные скважины и т.д.) и разработка предложений по ее усовершенствованию;

3) участие в паспортизации и определении эффективности работы очистных сооружений с составлением отчета по требуемой форме;

4) участие в составлении экологической отчетности и разработке проектной документации (проектов ПНООЛРО, ПДВ, СЗЗ, паспортов опасных отходов и материалов для временного утверждения класса опасности и наполнения ФККО);

5) изучение технологий обезвреживания отходов производства и потребления на специализированных установках и на площадках обезвреживания и разработка предложений по их усовершенствованию;

6) изучение технологий вторичного использования отходов производства и потребления с извлечением ценных сырьевых ресурсов на специализированных установках и разработка предложений по их усовершенствованию;

7) изучение технологических методов сокращения объемов выбросов и количества вредных веществ (включая замкнутые циклы по воде) и разработка предложений по их усовершенствованию;

8) участие в проектировании полигонов бытовых и промышленных отходов, площадок переработки замазученных грунтов;

9) участие в проектах рекультивации отработанных карьеров;

10) участие в разработке материалов на разрешение пользование водными объектами, удельных норм водопотребления и водоотведения, подготовке материалов на лицензирование артезианских скважин;

11) участие в разработке материалов для получения лицензии на деятельность по обращению с отходами 1-4 класса опасности, программы производственного экологического контроля и т.д.);

12) освоение методик и практическое выполнение экспериментального определения класса опасности отходов производства и потребления, биотестирование отходов.

Магистрант при подготовке задания по самостоятельной работе обязан:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- подчиняться действующим на предприятии, в учреждении правилам внутреннего трудового распорядка;
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками.

По окончании технологической практики магистрант составляет письменный отчет и сдает его руководителю практики от кафедры вместе с дневником, подписанным руководителем от предприятия, организации. Отчет о практике должен содержать сведения о выполненной магистранте работе, а также краткое описание предприятия, учреждения и организации его деятельности, вопросы охраны труда, выводы и предложения. Для оформления отчета и его защиты в конце практики выделяется 2 - 3 дня.

Отчет оформляется с использованием компьютерной техники на стандартных листах белой бумаги (размером 297 X 210 мм). Расстояние между заголовком и последующим текстом должно быть равно трем межстрочным интервалам, а между заголовком и предыдущим

текстом - четырьмя межстрочными интервалами. Межстрочное расстояние составляет 1,5 интервала. Шрифт Times New Roman, размер 14. Поля должны быть слева - 30 мм, справа - 10 мм, сверху и снизу - не менее 20 мм.

Первая страница заполняется в соответствии с оформлением титульного листа (Приложение). За титульным листом следует содержание отчета.

Текст разделов (глав) отчета разделяется на подразделы (параграфы). Разделы нумеруются арабскими цифрами в пределах всего отчета, после номера раздела (главы) ставится точка. Подразделы (параграфы) нумеруются арабскими цифрами в пределах раздела (главы), например "3.1" - первый параграф третьей главы.

Разделы и подразделы должны иметь заголовки, подчеркивание и перенос слов в заголовках не допускаются. Нумерация страниц должна быть сквозной. В оглавлении перечисляются все заголовки, имеющиеся в отчете, и указываются номера страниц, на которых они помещены.

Все рисунки (схемы, чертежи, эскизы, графики) размещаются сразу же после ссылки на них в тексте отчета. Рисунок должен иметь подпись, которая размещается над изображением, под ним указывается его номер.

Цифровой материал, помещаемый в отчет, оформляют в виде таблиц. Над правым верхним углом таблицы делают надпись "Таблица" с указанием ее порядкового номера, ниже приводится название таблицы. На все таблицы и рисунки должны быть ссылки в тексте (например: "табл. 1", "рис. 3").

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Нефтетехнологический факультет
Кафедра "Химическая технология и промышленная экология"

О Т Ч Е Т
о технологической практике

Выполнил магистрант (курс, факультет)
Фамилия, инициалы _____
Руководители практики:
от кафедры _____
должность, звание _____
Фамилия, инициалы _____

САМАРА – 201_ год

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: Технологическая практика

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-3	Способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки	Знать: принципы профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки Уметь: эксплуатировать современное оборудование и приборы в соответствии с направлением и профилем подготовки Владеть: классификацией и сущностью аналитических методов.
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 – 3** - Способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

общепрофессиональная 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

	Планируемые	Критерии оценивания результатов обучения
--	-------------	--

Этап (уровень) освоения компетенции	результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	1	2	3
1	2	3	4	5
<p><u>Первый этап</u></p> <p>Знакомство: - с принципами профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки.</p> <p>- с навыками эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки.</p> <p>- с классификацией и сущностью аналитических методов.</p>	<p>Знать: Принципы профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки. (ОПК-3) – I</p>	<p>Знаком с принципами профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки.</p>	<p>Ориентируется в принципах профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки.</p>	<p>Владеет принципами профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки.</p>
	<p>Уметь: Эксплуатировать современное оборудование и приборы в соответствии с направлением и профилем подготовки. (ОПК-3) – I</p>	<p>Знаком с навыками эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки.</p>	<p>Ориентируется в навыках эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки.</p>	<p>Владеет навыками эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки.</p>
	<p>Владеть: классификацией и сущностью аналитических методов. (ОПК-3) – I</p>	<p>Знаком с классификацией и сущностью аналитических методов.</p>	<p>Ориентируется в классификации и сущности аналитических методов.</p>	<p>Владеет классификацией и сущностью аналитических методов.</p>
<p><u>Второй этап</u></p> <p>Знакомство: - с типовыми методами использования энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии,</p> <p>- с подбором и размещением технологического оборудования для энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической</p>	<p>Знать: Типовые методы и использования энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и <u>биотехнологии</u>. (ОПК – 3) – II</p>	<p>Знаком с типовыми методами использования энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии</p>	<p>Ориентируется в типовых методах использования энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии</p>	<p>Владеет типовыми методами использования энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии</p>
	<p>Уметь: Подбирать и размещать технологическое оборудование для энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и <u>био-</u></p>	<p>Знаком с основами подбора и размещения технологического оборудования для энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии,</p>	<p>Ориентируется в основах подбора и размещения технологического оборудования для энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии,</p>	<p>Владеет основами подбора и размещения технологического оборудования для энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефте-</p>

ской технологии, нефтехимии и биотехнологии, - с типовыми методами анализа различных веществ	<u>технологии</u> (ОПК – 3) – II	нефтехимии и биотехнологии	нефтехимии и биотехнологии	химии и биотехнологии
	Владеть: типовыми методами анализа <u>различных веществ</u> (ОПК – 3) – II	Знаком с типовыми методами анализа различных веществ	Ориентируется в основных положениях типовых методов анализа различных веществ	Владеет принципами выбора типовых методов анализа различных веществ
Третий этап (уровень) Способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки	Знать: Принципы выбора и условия эксплуатации энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и <u>биотехнологии</u> (ОПК – 3) – III	Знаком с типовыми методами использования энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии	Ориентируется в основных методах использования энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии	Владеет типовыми методами использования энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
	Уметь: Эксплуатировать современное оборудование для энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и <u>биотехнологии</u> (ОПК – 3) – III	Знаком с профессиональной эксплуатацией современного оборудования для энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии	Ориентируется в основах профессиональной эксплуатации современного оборудования для энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии	Владеет методами эксплуатации современного оборудования для энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
	Владеть: Навыками эксплуатации современных приборов для анализа <u>различных веществ</u> (ОПК – 3) – III	Знаком с навыками эксплуатации современных приборов для анализа различных веществ	Ориентируется в организации эксплуатации современных приборов для анализа различных веществ	Владеет навыками эксплуатации современных приборов для анализа различных веществ

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 профессиональ-

ной 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
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.	Знать: Принципы составления научно-технологических отчетов. (ПК – 5) – I	Знаком с принципами составления научно-технологических отчетов.	Ориентируется в принципах составления научно-технологических отчетов.	Владеет принципами составления научно-технологических отчетов.
	Уметь: Проводить логико-дидактический анализ содержания изучаемых источников на профессиональном уровне (ПК – 5) – I	Знаком с проведением логико-дидактического анализа содержания изучаемых источников на профессиональном уровне	Ориентируется в проведении логико-дидактического анализа содержания изучаемых источников на профессиональном уровне	Владеет методами проведения логико-дидактического анализа содержания изучаемых источников на профессиональном уровне
	Владеть: методикой проведения исследований. (ПК – 5) – I	Знаком с методикой проведения исследований.	Ориентируется в методике проведения исследований.	Владеет методикой проведения исследований.
Второй этап Знакомство: - с методами представления и защиты научно-технологических отчетов; - с навыками составления публикаций; - с навыками составления литературного обзора.	Знать: методы представления и защиты научно-технологических отчетов; (ПК – 5) – II	Знаком с методами представления и защиты научно-технологических отчетов.	Ориентируется в методах представления и защиты научно-технологических отчетов.	Владеет методами представления и защиты научно-технологических отчетов.
	Уметь: Составлять публикации по результатам научно-исследовательской работы.	Знаком с принципами составления публикаций по результатам научно-исследовательской работы.	Ориентируется в принципах составления публикаций по результатам научно-исследовательской работы.	Владеет принципами составления публикаций по результатам научно-исследовательской работы.

	(ПК – 5) – II			
	Владеть: навыками составления литературного обзора по результатам анализа литературных источников. (ПК – 5) – II	Знаком с методами составления литературного обзора по результатам анализа литературных источников.	Ориентируется в методах составления литературного обзора по результатам анализа литературных источников.	Владеет принципами составления литературного обзора по результатам анализа литературных источников.
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.

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.

Приложение 2

**Паспорт
фонда оценочных средств
по дисциплине Технологическая практика**

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (темы)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Подготовительный этап	ПК-2	Оформление дневника, отчет
2	Технологический этап	ОПК-3 ПК-5	Оформление дневника, отчет
3	Выполнение индивидуального задания	ПК-5	Оформление дневника, отчет

Приложение 7

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНКИ 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*) 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 защиты технологического отчета по практике. Промежуточный контроль осуществляется руководителем практики путем проставления зачета с оценкой после 4 недель проведения практики.

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 «Технологическая практика».

Протокол экспертизы соответствия уровня достижения студентом _____ (Ф.И.О.) _____ запланированных результатов обучения по дисциплине «Технологическая практика»

Перечень компетенций по дисциплине	Структурные элементы заданий по дисциплине		
	Оформление дневника	Подготовка отчёта	Зачёт с оценкой
ОПК-3 Способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки	X		
ПК-5: способностью составлять научно-технические отчеты и готовить публикации по результатам выполненных исследований			

Преподаватель _____ «__» _____ 20__ г.