

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

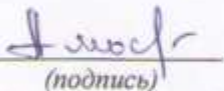

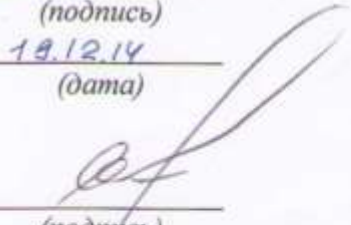

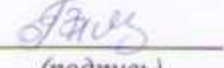
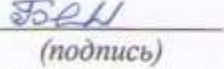

<b>Направление подготовки</b>	18.04.02 (241000.68) «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»
<b>Квалификация выпускника</b>	магистр
<b>Профиль (направленность)</b>	Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов
<b>Форма обучения</b>	очно-заочная
<b>Выпускающая кафедра</b>	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
<b>Итого</b>	<b>4</b>	<b>216</b>	

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)	<u></u> (подпись) <u>20.01.2015</u> (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	<u></u> (подпись) <u>19.12.14</u> (дата)	Васильев А.В. (ФИО)
Эксперт методической комиссии по УГНП	<u></u> (подпись) <u>19.01.15</u> (дата)	Измайлов В.Д. (ФИО)
Председатель методического совета факультета (на котором осуществляется обучение)	<u></u> (подпись) <u>04.02.15</u> (дата)	Чуркина А.Ю. (ФИО)
Декан факультета (на котором осуществляется обучение)	<u></u> (подпись) <u>19.02.15</u> (дата)	Тян В.К. (ФИО)
СОГЛАСОВАНО: 3 Зав. выпускающей кафедрой	<u></u> (подпись) <u>19.12.14</u> (дата)	Васильев А.В. (ФИО)
Начальник УВО	<u></u> (подпись) <u>02.03.15</u> (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
<b>Общепрофессиональные</b>			
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.
<b>Профессиональные</b>			
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
<b>ИТОГО</b>				<b>216</b>	<b>Зачет с оценкой</b>

## 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

N п/ п	Автор	Название	Место из- дания	Наименование издательства	Год из- дания	Коли- чество экзем- пляров
<b>Основная литература</b>						

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
<b>Дополнительная литература</b>						
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](http://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](http://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	<b>Знать:</b> принципы профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки <b>Уметь:</b> эксплуатировать современное оборудование и приборы в соответствии с направлением и профилем подготовки <b>Владеть:</b> классификацией и сущностью аналитических методов.
ПК-5	Способностью составлять научно-технические отчеты и готовить публикации по результатам выполненных исследований	<b>Знать:</b> принципы составления научно-технологических отчетов и подготовки публикаций. <b>Уметь:</b> проводить логико-дидактический анализ содержания изучаемых источников на профессиональном уровне; выполнять научный эксперимент. <b>Владеть:</b> 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><b><u>Первый этап</u></b></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><b>Знать:</b> 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><b>Уметь:</b> 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><b>Владеть:</b> 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><b><u>Второй этап</u></b></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><b>Знать:</b> 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><b>Уметь:</b> 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
	<b>Владеть:</b> 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
<b>Третий этап</b> (уровень) Способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки	<b>Знать:</b> 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
	<b>Уметь:</b> 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
	<b>Владеть:</b> 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
<b>Первый этап</b> <b>Знакомство:</b> - с принципами составления научно-технологических отчетов; - с методами проведения логико-дидактического анализа содержания изучаемых источников на профессиональном уровне; - с методикой проведения исследований.	<b>Знать:</b> 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.
	<b>Уметь:</b> 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
	<b>Владеть:</b> методикой проведения исследований. (ПК – 5) – I	Знаком с методикой проведения исследований.	Ориентируется в методике проведения исследований.	Владеет методикой проведения исследований.
<b>Второй этап</b> <b>Знакомство:</b> - с методами представления и защиты научно-технологических отчетов; - с навыками составления публикаций; - с навыками составления литературного обзора.	<b>Знать:</b> 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.
	<b>Уметь:</b> 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			
	<b>Владеть:</b> 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.
<b>Третий этап</b> (уровень) Способность к внедрению результатов выполненной научной исследовательской работы.	<b>Знать:</b> 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.
	<b>Уметь:</b> 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.
	<b>Владеть:</b> 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.