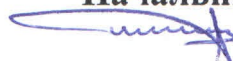


**Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего профессионального образования  
«Алтайский государственный технический университет  
им. И. И. Ползунова»**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Начальник УМУ АлтГТУ**



**Н.П.Щербаков**

« 16 »  2015 г.

## **Программа преддипломной практики**

Направление подготовки

***18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической  
технологии, нефтехимии и биотехнологии***

Профиль подготовки

***Охрана окружающей среды и рациональное использование  
природных ресурсов***

Квалификация (степень) выпускника:

**магистр**

## Содержание

1. Цели преддипломной практики	С. 3
2. Задачи преддипломной практики	3
3. Место преддипломной практики в структуре основной образовательной программы	4
4. Способы и формы проведения преддипломной практики	4
5. Место и время проведения преддипломной практики	4
6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения преддипломной практики	5
7. Структура и содержание преддипломной практики	5
8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые в преддипломной практике	6
9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на преддипломной практике	6
10. Формы промежуточной аттестации (по итогам преддипломной практики)	6
11. Учебно-методическое и информационное обеспечение преддипломной практики	12
12. Материально-техническое обеспечение преддипломной практики	13

## **1 Цели преддипломной практики**

Целями практики являются:

- закрепление теоретических знаний и практических навыков по основным дисциплинам учебного плана подготовки магистров по направлению «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»;
- приобретение практических навыков в области проведения научно-исследовательской работы, а также управления природопользованием.

## **2 Задачи преддипломной практики**

### **2.1 Задачи преддипломной практики в научно-исследовательской деятельности:**

- изучение и анализ передового опыта и достижений, в том числе патентных исследований в области технологий в области защиты биосферы от промышленных выбросов, сбросов и технологий утилизации отходов;
- приобретение навыков анализа научно-технической информации, научной литературы по существующим способам снижения негативного воздействия на воздушную, водную и геологическую среду;
- организация самостоятельной научно-исследовательской работы;
- составление научных отчетов по выполненному заданию.

### **2.1 Задачи преддипломной практики в педагогической деятельности:**

- подготовка результатов собственных исследований для публичного представления;
- разработке учебно-методической документации по итогам проведенной научно-исследовательской работы;
- постановка новых лабораторных работ и проведение практических и семинарских занятий у студентов направления «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии».

### **2.2 Задачи преддипломной практики в организационно-управленческой деятельности:**

- изучение организационной структуры управления предприятия, используемых методов управления и регулирования хозяйственной деятельности;
- углубление и расширение знаний студентов по анализу эколого-экономических показателей деятельности предприятий;
- изучение существующих методов защиты биосферы от выбросов, сбросов и образования отходов;
- изучение методов управления в области охраны окружающей среды;
- анализ документации по ведению экологической отчетности на предприятии;

### **3 Место преддипломной практики в структуре основной образовательной программы магистратуры**

Преддипломная практика для направления 18.04.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» для дневной формы обучения предусмотрена в начале четвертого семестра.

Преддипломная практика базируется на дисциплинах рабочего учебного плана АлтГТУ и имеет логическую и содержательно-методическую взаимосвязь с изученными дисциплинами базовой, вариативной части и дисциплин по выбору.

При прохождении преддипломной практики закрепляются знания, умения и владения, приобретенные в результате освоения всех частей ООП. Кроме этого, практикант должен быть готов к самостоятельному обучению, личностному самосовершенствованию и освоению на практике новых профессиональных знаний и умений.

### **4 Способы и формы проведения преддипломной практики**

Преддипломная практика студентов направления «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» профиля «Охрана окружающей среды» проводится в следующих формах:

- научно-исследовательской работы студента в соответствии с выданным заданием руководителя;
- работы с прикладными научными пакетами программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок;
- подготовка докладов и выступлений на научных конференциях, семинарах;
- подготовка и публикация научных статей;

Перечень форм преддипломной практики может быть дополнен в зависимости от специфики тематики диссертационного исследования.

Конкретные виды деятельности студентов во время практики планируются ежегодно при составлении индивидуальных заданий.

Способ проведения преддипломной практики – стационарная.

### **5 Место и время проведения преддипломной практики**

Местом проведения преддипломной практики являются научно-исследовательские лаборатории кафедры химической техники и инженерной экологии АлтГТУ, а также предприятия и организации Алтайского края, в том числе: ООО «Барнаульский Водоканал, ОАО «Барнаултрансмаш», ООО «Барнаул РТИ», ОАО «Алттранс», ООО «ТерИК», ОАО «Алтай-Кокс», ОАО «Алтайвагон» и др.

Время проведения преддипломной практики по РУП – со второй декады января по конец января. Точные сроки практики определяются графиком учебного процесса.

Сроки проведения преддипломной практики определяются рабочим учебным планом и графиком учебного процесса: практика проводится в четвертом семестре (2 недели) в соответствии с индивидуальной программой работы, составленной магистрантом совместно с научным руководителем.

## **6 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения преддипломной практики**

В результате прохождения преддипломной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, общекультурные и профессиональные компетенции:

- способностью к проектной деятельности в профессиональной сфере на основе системного подхода и использования моделей для описания и прогнозирования ситуаций, осуществления качественного и количественного анализа процессов в целом и отдельных технологических стадий (ПК-18);

- способность формулировать задания на разработку проектных решений (ПК-19);

- готовностью к проведению патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и определения показателей технического уровня проекта (ПК-20);

- способностью проводить технические и технологические расчеты по проектам, технико-экономической, функционально-стоимостной и эколого-экономической эффективности проекта (ПК-21);

- готовностью к оценке инновационного потенциала проекта (ПК-22);

- способностью использовать пакеты прикладных программ при выполнении проектных работ (ПК-23);

- способностью разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ (ПК-24);

## **7 Структура и содержание преддипломной практики**

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет три зачетные единицы, 108 часов (2 недели).

<b>№ п/п</b>	<b>Разделы (этапы) практики</b>	<b>Виды производственной работы на практике, включая СРС и их трудоемкость, час.</b>	<b>Формы текущего контроля</b>
1	Подготовительный этап (выдача заданий на практику, оформление документов)	2	запись в журнале
2	Инструктаж по технике безопасности	1	то же
3	Сбор фактического материала	60	-//-

4	Обработка и систематизация фактического материала	25	
5	Подготовка и защита отчета по практике	20	Защита отчета

В период практики студенты дорабатывают и анализируют материал, собранный во время производственной практики, и готовят на его базе доклады и выступления на научных конференциях, семинарах, подготавливают к публикации научные статьи.

Рабочие места определяются руководителем практики.

Магистранты по итогам проведения практики представляют отчет с основными результатами работы.

## **8 Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на преддипломной практике**

Во время преддипломной практики проводятся тематические семинары по теме исследования с участием научного руководителя, других исследователей в данной области.

## **9 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на преддипломной практике**

В учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на преддипломной практике входят: индивидуальное задание на практику, программа преддипломной практики, методические указания по проведению практик, методические указания по теоретическим дисциплинам учебного плана, используемым на практике.

Кроме этого, осуществляется свободный доступ практикантов к библиотечным фондам и базам данных АлтГТУ по разделам, соответствующим программе преддипломной практики.

Учебно-методическое руководство практикой осуществляется преподавателями кафедры «Химическая техника и инженерная экология», отвечающими за своевременное решение вопросов, возникающих в процессе самостоятельной работы.

На заключительном этапе студент самостоятельно составляет отчет по практике в соответствии с индивидуальным заданием и действующими требованиями к технической документации. Защита отчета осуществляется за одну неделю до окончания практики.

## **10 Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)**

### **10.1 Требования к составлению отчета по производственной практике**

Отчет по преддипломной практике оформляется в соответствии с действующими в АлтГТУ стандартами:

- СТО 12330-2014 Образовательный стандарт высшего профессионального образования АлтГТУ. Практика. Общие требования к организации, содержанию и проведению.

- ГОСТ Р 1.5-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения.

- ГОСТ 7.1-2003 СИБИД. Библиографическая запись. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления.

Письменный отчет составляется индивидуально каждым студентом. Он должен содержать полные ответы на вопросы, конкретизированные содержанием программы практики и индивидуальным заданием. Требования к оформлению отчета изложены в методических указаниях, разработанных на кафедре ХТИЭ.

Отчет по практике выполняется в виде пояснительной записки, сброшюрованной на стандартных листах бумаги формата А4.

Отчет должен содержать:

- титульный лист (в соответствии с СТО АлтГТУ 12570-2013);  
- задание и календарный план практики, подписанные руководителем практики (в соответствии с СТО АлтГТУ 12330-2014);

- реферат;

- содержание;

- введение;

- основную часть (анализ выполненной работы);

- заключение;

- источники информации

- приложения (рисунки, схемы, графики, диаграммы, таблицы и др.).

В заключении необходимо кратко изложить состояние и перспективы развития изученных на практике систем (объектов, процессов), отметить их недостатки и пути улучшения или замены.

В основной части следует привести краткие и четкие ответы по всем пунктам программы практики. Более подробно излагаются материалы индивидуального задания.

## **10.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершении изучения дисциплины и прохождения практики в форме защиты отчёта о практике. Промежуточная аттестация по практике осуществляется в соответствии с СТО АлтГТУ 12 560, СТО АлтГТУ 12 330, СТО АлтГТУ 12 400.

**Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Код контролируемой компетенции	Этап формирования компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
<b>ПК-18</b> - способностью к проектной деятельности в профессиональной сфере на основе системного подхода и использования моделей для описания и прогнозирования ситуаций, осуществления качественного и количественного анализа процессов в целом и отдельных технологических стадий	итоговый	собеседование	Вопросы для собеседования
<b>ПК-19</b> - способность формулировать задания на разработку проектных решений	начальный базовый итоговый	собеседование	Вопросы для собеседования
<b>ПК-20</b> - готовностью к проведению патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и определения показателей технического уровня проекта	итоговый	собеседование	Вопросы для собеседования
<b>ПК-21</b> - способностью проводить технические и технологические расчеты по проектам, технико-экономической, функционально-стоимостной и эколого-экономической эффективности проекта	начальный базовый итоговый	собеседование	Вопросы для собеседования
<b>ПК-22</b> - готовностью к оценке инновационного потенциала проекта	итоговый	собеседование	Вопросы для собеседования
<b>ПК-23</b> - способностью использовать пакеты прикладных программ при выполнении проектных работ	итоговый	собеседование	Вопросы для собеседования
<b>ПК-24</b> - способностью разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ	базовый итоговый	собеседование	Вопросы для собеседования



**Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

**ПК-18** - способность к проектной деятельности в профессиональной сфере на основе системного подхода и использования моделей для описания и прогнозирования ситуаций, осуществления качественного и количественного анализа процессов в целом и отдельных технологических стадий

Показатель	Критерии	Шкала
Знание основ системного подхода	Студент знает основополагающие принципы системного анализа и делает успешные попытки системного анализа изучаемой системы.	75-100
	Студент знает основополагающие принципы системного анализа, но затрудняется переложить знания на изучаемую систему.	50-75
	Студент воспроизводит принципы системного анализа по подсказкам преподавателя.	25-50
	Студент не знает принципов системного анализа.	11-24
	Студент у не знакомо понятие «Системный анализ»	0-10

**ПК-19** - способность формулировать задания на разработку проектных решений

Показатель	Критерии	Шкала
Умение составлять техническое задание на проектирование	Студент самостоятельно формулирует задачи на проектирование. Грамотно выстраивает приоритетность решения этих задач. Составляет ТЗ по форме.	75-100
	Студент способен формулировать задачи по на проектирование . Последовательность решения этих задач выстраивается с трудом. Студент знаком с требованиями к ТЗ.	50-75
	Студент понимает формулировки задач на проектирование. Последовательность решения этих задач устанавливается преподавателем. Студент знаком с видом ТЗ на проектирование.	25-50
	Студент не знает что такое «Техническое задание на проектирование»	0-24

**ПК-20** - готовностью к проведению патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и определения показателей технического уровня проекта

Показатель	Критерии	Шкала
Умение проводить патентные исследования	Студент самостоятельно провел поиск патентов по предложенной тематике. Проанализировал существующие достижения и произвел выбор самостоятельно.	75-100
	Студент самостоятельно провел поиск патентов по предложенной тематике. Анализ существующих достижений и выбор проводился по подсказкам преподавателя.	50-75
	Студент смог провести поиск патентов по предложенной тематике. Анализ существующих достижений и выбор проводился совместно с преподавателем.	25-50
	Студент не смог провести патентные исследования.	0-24

**ПК-21 - способностью проводить технические и технологические расчеты по проектам, технико-экономической, функционально-стоимостной и эколого-экономической эффективности проекта**

Показатель	Критерии	Шкала
Умение проводить расчеты по проекту	Студент самостоятельно провел технологические, экономические и экологические расчеты,.	75-100
	Студент провел технологические, экономические и экологические расчеты по подсказкам преподавателя.	50-75
	Студент провел технологические, экономические и экологические расчеты с помощью преподавателя.	25-50
	Студент не смог провести расчеты.	11-24
	«А что такое эколого- экономический расчет?»	0-10

**ПК-22 - готовностью к оценке инновационного потенциала проекта**

Показатель	Критерии	Шкала
Умение оценить инновационный потенциал	Студент самостоятельно и грамотно анализирует выгоду при внедрении технологи, предлагает основные шаги по коммерциализации проекта .	75-100
	Студент умеет анализировать выгоду при внедрении технологи. Предлагает первые шаги по коммерциализации проекта .	50-75
	Студент может проанализировать выгоду при внедрении технологи. Но мероприятия по коммерциализации проекта предложить не в состоянии.	25-50
	Студент не может предположить выгоду от внедрения технологии.	11-24
	Слова «инновационный потенциал» студенту не знакомо.	0-10

**ПК-23 - способностью использовать пакеты прикладных программ при выполнении проектных работ**

Показатель	Критерии	Шкала
Умение использовать прикладные программы для проектирования.	Студент знает существующие пакеты прикладных программ для моделирования и проектирования технических систем и умеет использовать некоторые из них.	75-100
	Студент знает существующие пакеты прикладных программ для моделирования и проектирования технических систем делает успешные попытки их использования.	50-75
	Студент знаком с некоторыми прикладными программами проектирования технических систем, однако не использует их при выполнении ВКР.	25-50
	Студент не может перечислить существующие программы для моделирования ХТС	0-24

**ПК-24** - способностью разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ

Показатель	Критерии	Шкала
Знание основ составления технической документации.	Студент самостоятельно анализирует существующие нормативы и техническую документацию. Составляет отчет в соответствии с требованиями к нормативной документации.	75-100
	Студент анализирует существующие нормативы и техническую документацию. Составляет отчет в соответствии с требованиями к нормативной документации с небольшими недочетами.	50-75
	Студент знает существующие нормативы и техническую документацию по тематике работы. Составляет отчет в отступлениями с требованиями к нормативной документации.	25-50
	Отчет оформлен как реферат.	0-24

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций,** определены локальными нормативными актами СТО АлтГТУ 12100-2015 Фонд оценочных средств образовательной программы. Общие сведения, СТО АлтГТУ 12560-2011 Текущий контроль успеваемости и промежуточной аттестации студентов, СТО АлтГТУ 12 330 – 2014 Практика. Общие требования к организации, проведению и программе практики и СМК ОПД-01-19-2008 Положение о модульно-рейтинговой системе квалиметрии учебной деятельности студентов, а также соответствующими разделами настоящей программы практики.

Защита практики проходит в форме свободного собеседования.

**Примерные контрольные вопросы для проведения аттестации по итогам практики (зависят от формы проведения преддипломной практики):**

1. Роль технологического агрегата в структуре предприятия, взаимосвязь его с другими цехами по технологическим материальным потокам.
2. Физико-химические основы процессов очистки выбросов (очистки стоков, переработки отходов).
3. Характеристика исходного и вспомогательного сырья в технологических процессах, рекуперационных установках.
4. ГОСТы и ТУ на сырье, продукцию, оборудование.
5. Технологическая схема производства.
6. Аналитический (лабораторный) и автоматический контроль и регулирование стадий технологического процесса.
7. Основное оборудование цеха (производства).
8. Вспомогательное оборудование цеха (производства).
9. Внутрицеховой транспорт: его роль в загрязнении ОС предприятием.
10. Механизация производственных процессов.
11. Отходы производства: образование, сбор, обезвреживание, использование, утилизация, размещение.

При выполнении и защите отчета по практике студент показывает степень сформированности компетенций.

Оценка по практике выставляется в соответствии с показателями оценивания компетенций.

Выставляемая оценка по 100-бальной шкале является интегральной, то есть учитывает полноту, содержание и качество оформления отчёта, степень ознакомленности студента с собранным материалом, проявленную им во время практики настойчивость и инициативу. Эта оценка приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

Студентам, успешно защитившим отчет о практике, в ведомости и в зачётные книжки выставляется дифференцированная отметка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а также рейтинг в диапазоне 25 - 100 баллов с учетом мнения руководителя практики, полноты и качества отчёта, результатов защиты, дополнительных материалов (например, характеристики с места практики).

Студентам, не выполнившим программу практики, или не защитившим, по мнению комиссии, отчёт, в ведомости выставляется «неудовлетворительно».

Студент, не выполнивший программу практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от учёбы время.

Студенты, не выполнившие программу практики без уважительных причин, получившие на защите отчета о практике неудовлетворительную оценку и не получившие разрешения на повторное прохождение практики или повторную защиту отчета, представляются к отчислению как имеющие академическую задолженность.

## **11 Учебно-методическое и информационное обеспечение преддипломной практики**

### **а) Основная литература**

1. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований: учебное пособие [текст] / М.Ф. Шкляр – 4-е изд. – М.: издательско-торговая корпорация «Дашков и К<sup>о</sup>», 2012. – 244 с.

2. Завьялова, М. П. Методы научного исследования: учебное пособие [Текст] / М. П. Завьялова. –Томск: Изд-во ТПУ, 2007. – 160 с.

3. Половинкин, А.И. Основы инженерного творчества: учебное пособие [Текст] / А. И. Половинкин. – СПб.: Лань, 2007. – 362 с.

### **б) Дополнительная литература**

1. Сабитов, Р.А. Основы научных исследований: учеб.пособие [Текст] / Р. А. Сабитов // Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 2002. – 138 с.

2. Рогожин М.Ю. Подготовка и защита письменных работ: учеб-практ. пособие [Текст] / М. Ю. Рогожин. – М., 2001.

3. Крутов, В. И. Основы научных исследований: учеб. для техн. вузов [Текст] / В.И. Крутов, И.М. Грушко, В.В. Попов и др.; Под ред. В.И. Крутова, В.В. Попова. – М., 1989.
4. Лудченко, А.А. Основы научных исследований: учеб. пособие [Текст] / А.А. Лудченко, Я.А. Лудченко, Т.А. Примак; под ред. А.А. Лудченко. — 2-е изд., стер. — К.: О-во "Знания", КОО, 2001. — 113 с.
5. Сиденко, В.М. Основы научных исследований [Текст] / В.М. Сиденко, И.М. Грушко. – Харьков: Вицшк., 1979. – 200 с.
6. Чкалова, О.Н. Основы научных исследований [Текст] / О.Н. Чкалова. – К.: Вицшк., 1978. – 120 с.
7. Шевелёва, Г. И. Патентоведение и основы научных исследований [Текст] / Г.И. Шевелёва; Учебный комплекс. Кемеровский технологический институт пищевой промышленности.– Кемерово, 2003. – 80 с.
8. Шаронов, А.В. Методы и алгоритмы обработки результатов экспериментальных исследований : учебное пособие [Текст] / А.В. Шаронов . – Москва: МАИ, 2004.- 244 с.

#### **в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

Килов, А.С. Основы научных исследований. – Оренбург, 2002. – [http://window.edu.ru/window\\_catalog/files/2901/metod37.pdf](http://window.edu.ru/window_catalog/files/2901/metod37.pdf).

В учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на научно-исследовательской работе входят: индивидуальный план работы магистранта, программа научно-исследовательской работы, методические указания по проведению научно-исследовательских работ, а также учебно-методические указания по проведению исследований, руководства, технические паспорта и инструкции по эксплуатации используемого оборудования.

Осуществляется свободный доступ магистрантов к библиотечным фондам и базам данных АлтГТУ по содержанию соответствующих программе научно-исследовательской работы. Контроль за выполнением научно-исследовательской работы осуществляет научный руководитель, отвечающий за своевременное решение всех вопросов, возникающих в процессе самостоятельной работы студентов.

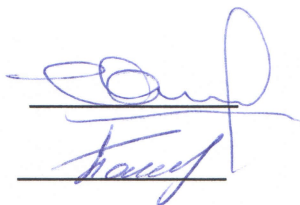
## **12 Материально-техническое обеспечение преддипломной практики**

Преддипломная практика проводится на передовых предприятиях, оснащенных современным оборудованием в области защиты биосферы и применяющих передовые технологии и организацию производства либо в лабораториях кафедры химической техники и инженерной экологии АлтГТУ. Также в распоряжении практиканта имеется весь фонд научно-технической библиотеки АлтГТУ.

Конкретные места практики должны соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и производственно-технологических работ.

Программа преддипломной практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом основной образовательной программы по направлению 18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (Приказ Минобрнауки России от 20.11.2014 №1480).

Авторы



В.А. Сомин, доцент, ХТиИЭ

М.А. Полетаева, доцент, ХТиИЭ

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

Химическая техника и инженерная экология

«4» февраля 2015 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой



Л.Ф. Комарова

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Совета факультета

пищевых и химических производств

«13» марта 2015 г., протокол № 7

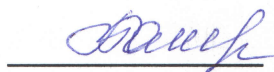
Председатель Совета (и.о. декана)



С.Г. Цыбочкин

Согласовано:

И.о. начальника отдела практик  
и трудоустройства



И.Г. Таран

«15» сентября 2015 г.