



Факультет	Естественных наук	
Кафедра	Химии	
Направление подготовки	04.03.01 Химия	
Направленность (профиль)	Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность	
Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе умений и навыков научно-исследовательской деятельности	Б2.В.01.01(У)	

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тульский государственный педагогический университет им. Л. Н. Толстого»  
(ФГБОУ ВО «ТГПУ им. Л. Н. Толстого»)

УТВЕРЖДЕНА  
на заседании  
Ученого совета университета  
протокол № 8 от 31 августа 2017 г.

**Программа учебной практики  
«Практика по получению первичных  
профессиональных умений и навыков, в том числе  
умений и навыков  
научно-исследовательской деятельности»**

**Трудоемкость: 9 зачетных единиц**

**Квалификация выпускника: Бакалавр**

**Форма обучения: очная**

**Год начала подготовки: 2015, 2016, 2017, 2018**

Заведующий кафедрой  
химии \_\_\_\_\_ Ю.М. Атрощенко

Декан ФЕН \_\_\_\_\_ И.В. Шахкельдян

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
Раздел 1 «Техника безопасности в химических лабораториях. Приёмы обращения с лабораторным оборудованием и веществами»	
1. Вид практики, способ и форма (формы) ее проведения.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место практики в структуре образовательной программы .....	5
4. Объём практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических или астрономических часах .....	5
1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении РАЗДЕЛА практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	6
2. Место РАЗДЕЛА практики в структуре образовательной программы .....	7
3. Объём РАЗДЕЛА практики в зачетных единицах и его продолжительность в неделях либо в академических или астрономических часах .....	7
5. Формы отчётности по РАЗДЕЛУ практики.....	9
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по РАЗДЕЛУ практики .....	9
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	9
6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	9
6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	11
6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	12
7. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики .....	13
7.1. Учебная литература .....	13
7.2. Ресурсы сети «Интернет».....	13
8. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	13
9. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики .....	14
Раздел 2. «Анализ неорганических веществ».....	15
1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении РАЗДЕЛА практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	15
2. Место РАЗДЕЛА практики в структуре образовательной программы .....	16
3. Объём РАЗДЕЛА практики в зачетных единицах и его продолжительность в неделях либо в академических или астрономических часах .....	16
4. Содержание практики .....	16
5. Формы отчётности по РАЗДЕЛУ практики.....	17
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по РАЗДЕЛУ практики .....	17
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	17

Учебная практика «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности»	Б2. У.1
6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	17
6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	19
7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	20
7. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики .....	20
7.1. Учебная литература .....	20
7.2. Ресурсы сети «Интернет».....	21
8. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем .....	21
9. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики .....	22
Раздел 3. «Анализ органических веществ».....	23
1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении РАЗДЕЛА практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	23
2. Место РАЗДЕЛА практики в структуре образовательной программы .....	24
3. Объём РАЗДЕЛА практики в зачетных единицах и его продолжительность в неделях либо в академических или астрономических часах .....	24
4. Содержание практики .....	24
5. Формы отчётности по РАЗДЕЛУ практики.....	25
5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.....	25
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	25
6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	26
6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	27
6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	28
7. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики .....	28
7.1. Учебная литература .....	28
8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ .....	29
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.....	30
Аннотация программы практики .....	31
Лист регистрации изменений к программе практики.....	33
Разработчик: .....	35

## 1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: учебная. Тип учебной практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности. Способ проведения практики: стационарная; выездная. Форма проведения практики: дискретно.

Базой практики являются учебные химические лаборатории кафедры химии факультета естественных наук ТГПУ им. Л.Н. Толстого. Во время практики организуются экскурсии в химические лаборатории научно-исследовательских и производственных учреждений г. Тулы.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Достижение планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью прохождения практики.

В результате прохождения практики у студента должны быть полностью или частично сформированы следующие компетенции:

- способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9);
- владение навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ОПК-2);
- знание норм техники безопасности и умение реализовать их в лабораторных и технологических условиях (ОПК-6);
- способность использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач (ПК- 8).

В результате прохождения практики студент должен приобрести:

### **знания**

- основных опасных и вредных факторов в химической лаборатории (ОК-9);
- основных видов лабораторного оборудования, теоретических основ исследования веществ и химических реакций (ОПК-2);
- норм охраны труда, правил техники безопасности в химических лабораториях, приёмов оказания первой медицинской помощи (ОПК-6);
- основных закономерностей химической науки и фундаментальных химических понятий (ПК-8);

### **умения**

- работать в коллективе (ОК-6);
- использовать приемы оказания первой помощи в химической лаборатории (ОК-9);
- применять различные методы очистки и идентификации веществ, разделения смесей, приготовления растворов, используемых в химических лабораториях; обрабатывать, анализировать и обобщать результаты химического эксперимента (ОПК-2);
- организации и проведения химического эксперимента, в том числе исследовательского характера (ОПК-2);
- применять химические и физико-химические методы качественного и количественного анализа неорганических веществ (ОПК-2);
- применять химические и физико-химические методы качественного и количественного анализа органических веществ; обрабатывать, анализировать и обобщать результаты химического эксперимента (ОПК-2);

<p style="text-align: center;">Учебная практика «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности»</p>	<p style="text-align: center;">Б2. У.1</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– реализовывать нормы техники безопасности в химических лабораториях (ОПК-6);</li> <li>– безопасного обращения с лабораторным оборудованием и химическими реактивами (ОПК-6).</li> <li>– решать конкретные производственные задачи с помощью основных законов химии (ПК-8)</li> </ul> <p><b>навыки</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– групповой работы (ОК-6);</li> <li>– организации и проведения химического эксперимента, в том числе исследовательского характера (ОПК-2);</li> <li>– безопасного обращения с лабораторным оборудованием и химическими реактивами (ОПК-6).</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b></p> <p>Учебная практика «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» относится к Блоку 2 «Практики» учебного плана.</p> <p style="text-align: center;"><b>4. ОБЪЁМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ В НЕДЕЛЯХ ЛИБО В АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСАХ</b></p> <p>Общая трудоемкость практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности составляет 9 зачетных единиц (324 часа).</p> <p>Практика проводится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- во 2 семестре (3 зачетные единицы, 108 часов) - раздел 1 «Техника безопасности в химических лабораториях. Приёмы обращения с лабораторным оборудованием и веществами»;</li> <li>- в 4 семестре (3 зачетные единицы, 108 часов) - раздел 2 «Анализ неорганических веществ»;</li> <li>- в 6 семестре (3 зачетные единицы, 108 часов) - раздел 3 «Анализ органических веществ».</li> </ul>	

## Раздел 1. «Техника безопасности в химических лабораториях. Приёмы обращения с лабораторным оборудованием и веществами»

### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ РАЗДЕЛА ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Достижение планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью прохождения практики.

Планируемые результаты освоения образовательной программы (код и название компетенции)	Планируемые результаты обучения	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)	<b>Выпускник умеет:</b> работать в коллективе; <b>владеет:</b> навыками групповой работы;	в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП
использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)	<b>Выпускник знает:</b> основные опасные и вредные факторы в химической лаборатории; <b>умеет:</b> использовать приемы оказания первой помощи в химической лаборатории;	в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП
владение навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ОПК-2)	<b>Выпускник знает:</b> основные виды лабораторного оборудования, теоретические основы исследования веществ и химических реакций; <b>умеет:</b> применять различные методы очистки и идентификации веществ, разделения смесей, приготовления растворов, используемых в химических лабораториях; обрабатывать, анализировать и обобщать результаты химического эксперимента; <b>владеет:</b> навыками организации и проведения химического эксперимента, в том числе исследовательского характера;	в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП
знание норм техники безопасности и умение реализовать их в лабораторных и технологических условиях (ОПК-6)	<b>Выпускник знает:</b> нормы охраны труда, правила техники безопасности в химических лабораториях, приёмы оказания первой медицинской помощи; <b>Умеет:</b> реализовывать нормы техники безопасности в химических лабораториях;	в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП

Учебная практика «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности»	Б2. У.1
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------

	<b>Владеет:</b> навыками безопасного обращения с лабораторным оборудованием и химическими реактивами.	
способность использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач (ПК- 8)	<b>Выпускник знает:</b> основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия; <b>Умеет:</b> решать конкретные производственные задачи с помощью основных законов химии	в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП

## 2. МЕСТО РАЗДЕЛА ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Раздел 1 «Техника безопасности в химических лабораториях. Приёмы обращения с лабораторным оборудованием и веществами» является составной частью учебной практики «практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» и относится к Блоку 2 «Практики» учебного плана.

Прохождению первого раздела данной практики предшествуют изучение и освоение студентами дисциплин «Теоретические основы неорганической химии», «Математика», «Физика».

К началу прохождения практики студенты должны владеть:

- знаниями основных теоретических разделов общей и неорганической химии; физических и химических свойств неорганических соединений, правил работы с ними; способов выражения концентрации растворов; основных видов химической посуды и простейшего лабораторного оборудования;
- умениями готовить водные растворы неорганических кислот, оснований, солей заданной концентрации;
- навыками и (или) опытом деятельности экспериментальной работы.

Результаты, полученные в ходе прохождения первого раздела практики «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по химии», используются при изучении дисциплин «Качественный анализ»; «Физико-химические методы анализа»; «Количественный анализ», «Основы неорганического синтеза», «Органический синтез», а также при прохождении производственной практики.

## 3. ОБЪЁМ РАЗДЕЛА ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕГО ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ В НЕДЕЛЯХ ЛИБО В АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Общая трудоемкость раздела 1 учебной практики составляет 3 зачетные единицы или 108 часов, из них - 60 часов - контактная работа и 48 часов - самостоятельная работа студентов.

### 5. Содержание практики

<i>Название и содержание темы</i>	<i>Кол-во часов</i>	
	<i>Ауд.</i>	<i>СРС</i>

Учебная практика «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности»	Б2. У.1	
<p><i>Установочная конференция.</i> <i>Тема 1. Охрана труда и техника безопасности в химической лаборатории</i> Инструктаж по охране труда и технике безопасности при работе в химической лаборатории. Основные положения техники безопасности. Электро- и пожаробезопасность. Реактивы и обращение с ними. Предотвращение химических отравлений, оказание первой медицинской помощи.</p>	6	4
<p><i>Тема 2. Методология химического эксперимента. История, традиции, научные направления кафедры химии ТГПУ.</i> Методы исследования в химии. Методология эксперимента: общие принципы, структура эксперимента, его этапы. Разработка плана эксперимента, оценка измерений и выбор средств для проведения эксперимента; проведение эксперимента; обработка и анализ экспериментальных данных, использование методов математической статистики. Оптимизация химического эксперимента. Организация и проведение химического мониторинга. Использование экспресс-методов анализа. Учебная и научно-исследовательская работа кафедры химии ТГПУ. Экскурсия в химические лаборатории кафедры химии, ознакомление с её приборным парком.</p>	6	4
<p><i>Тема 3. Оборудование химической лаборатории. Обращение с химической посудой, приборами и лабораторными принадлежностями</i> Требования к помещению химической лаборатории. Основные виды химической посудой, приборов и лабораторных принадлежностей. Правила обращения с нагревательными приборами. Измерение и поддержание температуры. Поведение твердых тел при нагревании. Определение температуры плавления вещества; использование этого показателя в фармакопейном анализе для идентификации и установления степени чистоты. Высушивание веществ. Охлаждение веществ. Приготовление охлаждающих растворов. Весы (технические, аналитические). Взвешивание. Проверка вместимости мерной посуды.</p>	12	10
<p><i>Тема 4. Приготовление растворов веществ. Операции с растворами</i> Способы выражения состава растворов. Способы приготовления растворов кислот, щелочей, солей и др. веществ, используемых в химических лабораториях, фармакологии. Определение плотности раствора и концентрации вещества в растворе.</p>	12	10
<p><i>Тема 5. Способы очистки веществ и разделение смесей</i> Перекристаллизация. Возгонка. Хроматография. Центрифугирование. Выпаривание. Основные виды перегонки.</p>	12	8
<p><i>Тема 6. Ознакомление с приборным парком и научно-исследовательской работой химических лабораторий</i> Экскурсия в химические лаборатории г. Тулы (возможные объекты экскурсий: ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Тульской области», ФГБУ «Тульская межобластная ветеринарная лаборатория», ФБУ «Тульская лаборатория судебной экспертизы Министерства юстиции Российской Федерации» и другие). Оформление отчётов об экскурсиях.</p>	6	4
<b>Оформление отчётов. Зачёт с оценкой</b>	6	8
<b>ИТОГО:</b>	<b>60</b>	<b>48</b>



## 5. ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ ПО РАЗДЕЛУ ПРАКТИКИ

Промежуточная аттестация по итогам раздела 1 учебной практики проводится в форме зачета с оценкой.

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РАЗДЕЛУ ПРАКТИКИ

### 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Формирование компетенций: «способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия» (ОК-6), «использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций» (ОК-9), «владение навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций» (ОПК-2), «знание норм техники безопасности и умение реализовать их в лабораторных и технологических условиях» (ОПК-6), «способность использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач» (ПК-8) осуществляется в несколько этапов в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП, соотнесенными с планируемыми результатами обучения по каждой дисциплине и практике.

### 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

#### Компетенция «способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия» (ОК-6)

<i>Дескриптор компетенций</i>	<i>Показатели оценивания</i>	<i>Критерии оценивания</i>
Умения	работать в коллективе	«Зачтено» с оценкой «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом набрал от 41 до 60 баллов.
Навыки	групповой работы	«Зачтено» с оценкой «хорошо» выставляется, если студент в целом набрал от 61 до 80 баллов. «Зачтено» с оценкой «отлично» выставляется, если студент в целом набрал от 81 до 100 баллов.

#### Компетенция «использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций» (ОК-9)

Знания	основных опасных и вредных факторы в химической лаборатории	«Зачтено» с оценкой «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом набрал от 41 до 60 баллов.
Умения	использовать приемы оказания первой помощи в химической лаборатории	«Зачтено» с оценкой «хорошо» выставляется, если студент в целом набрал от 61 до 80 баллов.

Учебная практика «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности»		Б2. У.1
		«Зачтено» с оценкой «отлично» выставляется, если студент в целом набрал от 81 до 100 баллов.
<b>Компетенция «владение навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций» (ОПК-2)</b>		
Знания	основных видов лабораторного оборудования, теоретических основ исследования веществ и химических реакций	«Зачтено» с оценкой «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом набрал от 41 до 60 баллов. «Зачтено» с оценкой «хорошо» выставляется, если студент в целом набрал от 61 до 80 баллов. «Зачтено» с оценкой «отлично» выставляется, если студент в целом набрал от 81 до 100 баллов.
Умения	применять различные методы очистки и идентификации веществ, разделения смесей, приготовления растворов, используемых в химических лабораториях; обрабатывать, анализировать и обобщать результаты химического эксперимента	
Навыки	организации и проведения химического эксперимента, в том числе исследовательского характера	
<b>Компетенция «знание норм техники безопасности и умение реализовать их в лабораторных и технологических условиях» (ОПК-6)</b>		
Знания	норм охраны труда, правил техники безопасности в химических лабораториях, приёмов оказания первой медицинской помощи	«Зачтено» с оценкой «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом набрал от 41 до 60 баллов. «Зачтено» с оценкой «хорошо» выставляется, если студент в целом набрал от 61 до 80 баллов. «Зачтено» с оценкой «отлично» выставляется, если студент в целом набрал от 81 до 100 баллов.
Умения	реализовывать нормы техники безопасности в химических лабораториях	
Навыки и (или) опыт деятельности	безопасного обращения с лабораторным оборудованием и химическими реактивами	
<b>Компетенция «способность использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач» (ПК- 8)</b>		
Знания	основных закономерностей химической науки и фундаментальных химических понятий	«Зачтено» с оценкой «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом набрал от 41 до 60 баллов. «Зачтено» с оценкой «хорошо» выставляется, если студент в целом набрал от 61 до 80 баллов. «Зачтено» с оценкой «отлично» выставляется, если студент в целом набрал от 81 до 100 баллов.
Умения	решать конкретные производственные задачи с помощью основных законов химии	

Критерии оценивания компетенций формируются на основе балльно-рейтинговой системы с помощью всего комплекса методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих данный этап формирования компетенций (пункты 6.3, 6.4).

### **6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### *Типовые практические задания*

1. Проведите различные виды очистки твердых веществ, предложенных преподавателем:  
а) перекристаллизацию; б) возгонку; в) экстрагирование.
2. Проведите различные виды перегонки веществ, предложенных преподавателем.  
Практические задания выполняются: индивидуально или в группах по 2 человека.

#### *Типовые вопросы и задания на осмысление химического эксперимента*

1. Перечислите основные причины, исходя из которых для очистки или отделения вещества, применяют перегонку с водяным паром.
2. Какие химические осушители можно использовать для высушивания этанола, ацетона, гексана, бензола?

#### *Типовые тестовые задания*

1. Для выделения из раствора твердого вещества, имеющего выраженную зависимость растворимости от температуры, используют:  
а. высаливание; б. вымораживание; в. кристаллизация; г. выпаривание
2. Дефлегматор является обязательной составной частью установки  
а. для перегонки с водяным паром;  
б. для перегонки высококипящих жидкостей;  
в. для фракционной перегонки;  
г. для простой перегонки

#### *Индивидуальные задания исследовательского характера*

Примерные темы индивидуальных исследовательских заданий:

1. Средства и способы тушения пожаров и загораний в химической лаборатории.
2. Обеспечение электробезопасности в химической лаборатории.
3. Правила безопасного обращения с нагревательными приборами в химической лаборатории.
4. Приёмы безопасной работы с вакуумными системами в химической лаборатории.
5. Приёмы безопасной работы с газами.
6. Приёмы безопасной работы с органическими растворителями.
7. Приёмы безопасной работы со щелочными и щёлочно-земельными металлами.
8. Приёмы безопасной работы со ртутью.
9. Обеспечение безопасности при проведении различных видов перегонки.
10. Оказание первой помощи в химической лаборатории.

#### *Контрольные вопросы и задания для проведения текущей аттестации:*

1. Общие правила работы в лаборатории.
2. Правила работы с легковоспламеняющимися жидкостями.
3. Правила работы с ядовитыми и сильнопахнущими веществами.
4. Правила работы с концентрированными кислотами и щелочами.
5. Средства противопожарной защиты, имеющиеся в лаборатории.
6. Последовательность действий при тушении возгораний различного типа.
7. Первая помощь при термических и химических ожогах.
8. Первая помощь при порезах.
9. Современные научные направления кафедры химии ТГПУ, использование приборного парка в научных исследованиях и учебном процессе.

10. Оборудование химической лаборатории. Требования к помещению химической лаборатории.
11. Обращение с химической посудой, приборами и принадлежностями.
12. Основные виды мерной посуды, проверка её вместимости.
13. Химические реактивы. Правила работы с ними.
14. Правила нагревания веществ.
15. Устройство весов различных типов. Правила работы с весами. Взвешивание.
16. Способы выражения состава растворов.
17. Способы приготовления растворов веществ, используемых в химических лабораториях.
18. Высушивание твердых веществ. Работа с неустойчивыми на воздухе веществами.
19. Идентификация неорганических соединений.
20. Приёмы проведения возгонки и перекристаллизации веществ.
21. Особенности проведения перегонки различных видов.
22. Направления научно-исследовательской работы и приборный парк современных химических лабораторий (на примере объектов экскурсий).

#### **6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Во время учебной практики студенты ведут лабораторные журналы. Отчётная документация проверяется преподавателями и предоставляется на кафедру.

Формой промежуточной аттестации студентов по итогам практики является дифференцированный зачет, который студент получает после выполнения всей программы практики, по балльно-рейтинговой системе:

БРС	оценка (отметка) на промежуточной аттестации
81 - 100	«зачтено» с оценкой «отлично»
61 - 80	«зачтено» с оценкой «хорошо»
41 - 60	«зачтено» с оценкой «удовлетворительно»
0 - 40	«не зачтено»

Виды деятельности	Баллы
1. Посещение занятий и выполнение практических заданий	5x10= 50
2. Защита работ	2x10= 20
3. Тестирование	10
4. Составление дневника-отчета	20

**81-100** - студенты выполнили все требования, предъявляемые к освоению учебного материала.

**61-80** - студенты выполнили основные требования, предъявляемые к освоению учебного материала, они владеют техникой химического эксперимента, однако были допущены отдельные неточности в экспериментальной работе и при обсуждении полученных результатов.

**41-60** - студенты выполнили основные требования, предъявляемые к освоению учебного материала, они владеют техникой химического эксперимента, однако были допущены ошибки в экспериментальной работе и при обсуждении полученных результатов.

**0-40** - студент не выполнил необходимый объем работ.

Аттестация по итогам практики проводится на последнем занятии и заключается в проверке и защите дневника-отчета.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

### 7.1. Учебная литература

Основная литература

1. Ахметов, Н. С. [http://e.lanbook.com/view/book/50684/](http://irbis.tsput.ru/cgi/cgiirbis_64.exe?LNG=&Z21ID=&I21DBN=EBS&P21DBN=EBS&S21STN=1&S21REF=1&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=10&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21STR=Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Н. С. Ахметов. - СПб.: Лань, 2014. - 752 с. - ISBN 978-5-8114-1710-0: Б. ц. URL: <a href=)

### Дополнительная литература

1. Шурыгина, Л.И. Методы оптимизации химического эксперимента: учебное пособие / Л.И. Шурыгина, Э.П. Суровой. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2011. - Ч. II. Регрессионный анализ и статистическое планирование эксперимента. - 67 с. - ISBN 978-5-8353-1171-2; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232735> (24.10.2017).
2. Шурыгина, Л.И. Методы оптимизации химического эксперимента: учебное пособие / Л.И. Шурыгина, Э.П. Суровой. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2009. - Ч. 1. Статистический анализ эксперимента. - 58 с. - ISBN 978-5-8353-0926-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232734> (24.10.2017).

### 7.2. Ресурсы сети «Интернет»

- Университетская библиотека Online [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Загл. с титул. Экрана.-Б.ц. URL: <http://www.biblioclub.ru>
- Электронная библиотека Юрайт [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Загл. с титул. Экрана.-Б.ц. URL: [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)
- Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система. – Загл. с титул. Экрана.-Б.ц. URL: <http://e.lanbook.com>
- Электронная библиотечная система Руконт [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система. – Загл. с титул. Экрана.-Б.ц. URL: <http://www.rucont.ru>
- Среда электронного обучения ТГПУ им. Л.Н. Толстого [Электронный ресурс] <http://moodle.tsput.ru>.

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

При осуществлении образовательного процесса по практике используются информационные технологии, охватывающие ресурсы (компьютеры, программное обеспечение и сети), необходимые для управления информацией (создание, хранение, управление, передача и поиск информации):

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (ноутбук, проектор, экран, USB-накопители и т.п.);
- коммуникационные средства (проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты, личного кабинета студента и преподавателя, видеотрансляций);

<p style="text-align: center;">Учебная практика «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности»</p>	<p style="text-align: center;">Б2. У.1</p>
<p>- организационно-методическое обеспечение (электронные учебные и учебно-методические материалы, компьютерное тестирование, использование электронных мультимедийных презентаций при проведении практических занятий);</p> <p>- программное обеспечение (Microsoft Office (Excel, Power Point, Word и т.д.), Skype, поисковые системы, электронная почта и т.п.);</p> <p>- среда электронного обучения ТГПУ им. Л.Н. Толстого <a href="http://moodle.tsput.ru">http://moodle.tsput.ru</a>.</p> <p><b>Комплект лицензионного программного обеспечения</b></p> <p>1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.</p> <p>Программное обеспечение Microsoft Office XP Professional Win32 Russian– Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.</p> <p>Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian - Лицензия №46138962 от 16.11.2009 г.</p> <p>Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г.</p> <p>Программа для распознавания текста АБВУ FineReader 9.0 Corporate Edition лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, АБВУ FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.</p> <p>Электронный словарь АБВУ Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, АБВУ Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.</p> <p>Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License – Лицензия № 1894-150512-101810 от 12-05-2015 г.</p> <p><b>Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b></p> <p>1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» - регистрационный номер клиента 71-70685-000033.</p> <p>2. Официальный интернет-портал правовой информации <a href="http://pravo.gov.ru">http://pravo.gov.ru</a>.</p> <p>3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <a href="http://fgosvo.ru">http://fgosvo.ru</a>.</p> <p>4. Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <a href="http://www.ict.edu.ru">http://www.ict.edu.ru</a>.</p> <p style="text-align: center;"><b>9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ</b></p> <p>1. Аудитории для проведения установочной конференции, аудитории для проведения лабораторных занятий необходимым оборудованием.</p> <p>2. Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>3. Компьютерные классы с доступом в интернет для работы с информационно-правовыми системами, в том числе «Гарант» и с доступом к электронно-библиотечной системе.</p> <p>4. Аудитории для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой, имеющей доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронной информационно-образовательной среде ТГПУ им. Л.Н. Толстого, внутривузовскому сетевому окружению.</p>	

## РАЗДЕЛ 2. «АНАЛИЗ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ»

### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ РАЗДЕЛА ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Достижение планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью прохождения практики.

Планируемые результаты освоения образовательной программы (код и название компетенции)	Планируемые результаты обучения	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)	<p><b>Выпускник умеет:</b> работать в коллективе;</p> <p><b>владеет:</b> навыками групповой работы;</p>	в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП
использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)	<p><b>Выпускник знает:</b> Основные опасные и вредные факторы в химической лаборатории;</p> <p><b>умеет:</b> использовать приемы оказания первой помощи в химической лаборатории;</p>	в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП
владение навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ОПК-2)	<p><b>Выпускник знает:</b> основные виды лабораторного оборудования, теоретические основы исследования веществ и химических реакций;</p> <p><b>умеет:</b> применять химические и физико-химические методы качественного и количественного анализа неорганических веществ; обрабатывать, анализировать и обобщать результаты химического эксперимента;</p> <p><b>владеет:</b> навыками организации и проведения химического эксперимента, в том числе исследовательского характера;</p>	в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП
знание норм техники безопасности и умение реализовать их в лабораторных и технологических условиях (ОПК-6)	<p><b>Выпускник знает:</b> нормы охраны труда, правила техники безопасности в химических лабораториях, приёмы оказания первой медицинской помощи;</p> <p><b>Умеет:</b> реализовывать нормы техники безопасности в химических лабораториях;</p> <p><b>Владеет:</b> навыками безопасного обращения с лабораторным оборудованием и химическими реактивами.</p>	в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП

Учебная практика «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности»		Б2. У.1
способность использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач (ПК- 8)	<b>Выпускник знает:</b> основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия; <b>Умеет:</b> решать конкретные производственные задачи с помощью основных законов химии	в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП

## 2. МЕСТО РАЗДЕЛА ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Раздел 2 «Анализ неорганических веществ» является составной частью учебной практики «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» и относится к Блоку 2 «Практики» учебного плана.

Прохождению второго раздела учебной практики предшествуют изучение и освоение студентами дисциплин «Качественный анализ», «Количественный анализ», «Физико-химические методы анализа», прохождение раздела 1 учебной практики.

К началу прохождения второго раздела практики студенты должны владеть:

- знаниями основных теоретических разделов аналитической химии; физических и химических свойств неорганических соединений, правилами работы с ними;
- умениями проведения качественного и количественного анализа веществ;
- навыками и (или) опытом деятельности экспериментальной работы.

Результаты, полученные в ходе прохождения второго раздела учебной практики «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности», используются при изучении дисциплин «Химическая технология», «Неорганический синтез», «Токсикологическая химия»; «Основы химико-токсикологического анализа», а также при прохождении производственной практики.

## 3. ОБЪЁМ РАЗДЕЛА ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕГО ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ В НЕДЕЛЯХ ЛИБО В АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Общая трудоемкость раздела 2 учебной практики составляет 3 зачетные единицы или 108 часов, из них - 60 часов - контактная работа и 48 часов - самостоятельная работа студентов.

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

<i>Название и содержание темы</i>	<i>Кол-во часов</i>	
	<i>Ауд.</i>	<i>СРС</i>
<i>Установочная конференция.</i> <i>Тема 1. Охрана труда и техника безопасности в химической лаборатории</i> Инструктаж по охране труда и технике безопасности при работе в химической лаборатории неорганической химии. Основные положения техники безопасности. Электро- и пожаробезопасность. Реактивы и обращение с ними. Предотвращение химических отравлений, оказание первой медицинской помощи.	6	4



Учебная практика «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности»	Б2. У.1	
<p><i>Тема 2. Анализ минеральных компонентов в составе питьевой и поверхностных вод. Интегральная и общая оценка качества воды.</i></p> <p>Пробоподготовка.</p> <p>Определение органолептических показателей: цветности, запаха, мутности.</p> <p>Определение общих и суммарных показателей: водородного показателя, щёлочности, кислотности, растворённого кислорода, биохимического потребления кислорода, бихроматной и перманганатной окисляемости.</p> <p>Определение минерального состава: карбонатов, гидрокарбонатов, карбонатной жёсткости; сульфатов, хлоридов; сухого остатка; общей жёсткости, кальция и магния; общего азота, аммонийного азота, нитритов и нитратов; фосфатов; общего солесодержания; алюминия, железа, суммарного содержания тяжёлых металлов.</p> <p>Интегральная и общая оценка качества воды.</p>	24	16
<p><i>Тема 3. Выполнение индивидуальных исследовательских заданий по проведению качественного и количественного анализа неорганического вещества различными химическими и физико-химическими методами.</i></p> <p>Выбор методик исследования. Подготовка оборудования, приготовление необходимых растворов.</p> <p>Выполнение эксперимента и обработка результатов.</p> <p>Защита индивидуального исследовательского задания.</p>	18	12
<i>Проведение экскурсии</i>	6	4
<b>Зачёт</b>	6	12
<b>Итого</b>	<b>60</b>	<b>48</b>

## 5. ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ ПО РАЗДЕЛУ ПРАКТИКИ

Промежуточная аттестация по итогам второго раздела учебной практики проводится в форме зачета с оценкой.

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РАЗДЕЛУ ПРАКТИКИ

### 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Формирование компетенций «способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия» (ОК-6), «использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций» (ОК-9), «владение навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций» (ОПК-2), «знание норм техники безопасности и умение реализовать их в лабораторных и технологических условиях» (ОПК-6)), «способность использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач» (ПК-8) осуществляется в несколько этапов в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП, соотнесенными с планируемыми результатами обучения по каждой дисциплине и практике.

### 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

**Компетенция «способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия» (ОК-6)**

Учебная практика «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности»		Б2. У.1
<i>Дескриптор компетенций</i>	<i>Показатели оценивания</i>	<i>Критерии оценивания</i>
Умения	работать в коллективе;	«Зачтено» с оценкой «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом набрал от 41 до 60 баллов. «Зачтено» с оценкой «хорошо» выставляется, если студент в целом набрал от 61 до 80 баллов. «Зачтено» с оценкой «отлично» выставляется, если студент в целом набрал от 81 до 100 баллов.
Навыки	групповой работы;	
<b>Компетенция «использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций» (ОК-9)</b>		
Знания	основных опасных и вредных факторов в химической лаборатории;	«Зачтено» с оценкой «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом набрал от 41 до 60 баллов. «Зачтено» с оценкой «хорошо» выставляется, если студент в целом набрал от 61 до 80 баллов. «Зачтено» с оценкой «отлично» выставляется, если студент в целом набрал от 81 до 100 баллов.
Умения	использовать приемы оказания первой помощи в химической лаборатории	
<b>Компетенция «владение навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций» (ОПК-2)</b>		
Знания	основных видов лабораторного оборудования, теоретических основ исследования веществ и химических реакций;	«Зачтено» с оценкой «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом набрал от 41 до 60 баллов. «Зачтено» с оценкой «хорошо» выставляется, если студент в целом набрал от 61 до 80 баллов. «Зачтено» с оценкой «отлично» выставляется, если студент в целом набрал от 81 до 100 баллов.
Умения	применять химические и физико-химические методы качественного и количественного анализа неорганических веществ; обрабатывать, анализировать и обобщать результаты химического эксперимента;	
Навыки	организации и проведения химического эксперимента, в том числе исследовательского характера;	
<b>Компетенция «знание норм техники безопасности и умение реализовать их в лабораторных и технологических условиях» (ОПК-6)</b>		
Знания	норм охраны труда, правил техники безопасности в химических лабораториях, приёмов оказания	«Зачтено» с оценкой «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом набрал от

Учебная практика «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности»		Б2. У.1
	первой медицинской помощи;	41 до 60 баллов.
Умения	реализовывать нормы техники безопасности в химических лабораториях;	«Зачтено» с оценкой «хорошо» выставляется, если студент в целом набрал от 61 до 80 баллов.
Навыки	безопасного обращения с лабораторным оборудованием и химическими реактивами.	«Зачтено» с оценкой «отлично» выставляется, если студент в целом набрал от 81 до 100 баллов.

**Компетенция «способность использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач» (ПК- 8)**

Знания	основных закономерностей химической науки и фундаментальных химических понятий;	«Зачтено» с оценкой «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом набрал от 41 до 60 баллов.
Умения	решать конкретные производственные задачи с помощью основных законов химии	«Зачтено» с оценкой «хорошо» выставляется, если студент в целом набрал от 61 до 80 баллов. «Зачтено» с оценкой «отлично» выставляется, если студент в целом набрал от 81 до 100 баллов.

Критерии оценивания компетенций формируются на основе балльно-рейтинговой системы с помощью всего комплекса методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих данный этап формирования компетенций (пункты 7.3, 7.4).

**6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

*Типовые экспериментальные задания*

1. Приготовьте шкалу цветности. Определите цветность образца воды.
2. Определите величину сухого остатка в образце воды (общее содержание растворенных в воде нелетучих минеральных и частично органических веществ).

*Типовые вопросы и задания на осмысление химического эксперимента*

1. В чём заключается сущность метода Мора для количественного определения хлоридов?
2. На чём основано дифференцированное определение кальция и магния в воде?

*Примерные темы индивидуальных исследовательских заданий:*

1. Качественный и количественного анализ дихромата калия.
2. Качественный и количественного анализ роданида аммония.
3. Качественный и количественного анализ сульфида натрия.
4. Качественный и количественного анализ борной кислоты.
5. Качественный и количественного анализ гидроксида бария.

Выполнение индивидуальных исследовательских заданий по проведению качественного и количественного анализа неорганического вещества различными химическими и физико-химическими методами предполагает:

- выбор методик исследования;

<p style="text-align: center;">Учебная практика «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности»</p>	<p style="text-align: center;">Б2. У.1</p>										
<p>- подготовку оборудования, приготовление необходимых растворов; - выполнение эксперимента и обработка результатов; - защиту исследовательского задания.</p>											
<p><i>Текущая аттестация проводится в виде защиты результатов комплексного анализа воды и индивидуального исследовательского задания.</i></p>											
<p style="text-align: center;"><b>7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций</b></p>											
<p>Во время учебной практики студенты ведут лабораторные журналы. Отчётная документация проверяется преподавателями и предоставляется на кафедру.</p>											
<p>Формой промежуточной аттестации студентов по итогам практики является дифференцированный зачет, который студент получает после выполнения всей программы практики, по балльно-рейтинговой системе:</p>											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>БРС</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>81 - 100</td> </tr> <tr> <td>61 - 80</td> </tr> <tr> <td>41 - 60</td> </tr> <tr> <td>0 - 40</td> </tr> </tbody> </table>	БРС	81 - 100	61 - 80	41 - 60	0 - 40	<table border="1"> <thead> <tr> <th>оценка (отметка) на промежуточной аттестации</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>«зачтено» с оценкой «отлично»</td> </tr> <tr> <td>«зачтено» с оценкой «хорошо»</td> </tr> <tr> <td>«зачтено» с оценкой «удовлетворительно»</td> </tr> <tr> <td>«не зачтено»</td> </tr> </tbody> </table>	оценка (отметка) на промежуточной аттестации	«зачтено» с оценкой «отлично»	«зачтено» с оценкой «хорошо»	«зачтено» с оценкой «удовлетворительно»	«не зачтено»
БРС											
81 - 100											
61 - 80											
41 - 60											
0 - 40											
оценка (отметка) на промежуточной аттестации											
«зачтено» с оценкой «отлично»											
«зачтено» с оценкой «хорошо»											
«зачтено» с оценкой «удовлетворительно»											
«не зачтено»											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Виды деятельности</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Посещение занятий и выполнение практических заданий</td> </tr> <tr> <td>2. Защита работ</td> </tr> <tr> <td>3. Защита индивидуального исследовательского задания</td> </tr> <tr> <td>4. Составление дневника-отчета</td> </tr> </tbody> </table>	Виды деятельности	1. Посещение занятий и выполнение практических заданий	2. Защита работ	3. Защита индивидуального исследовательского задания	4. Составление дневника-отчета	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Баллы</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5x10=50</td> </tr> <tr> <td>2x10=20</td> </tr> <tr> <td>10</td> </tr> <tr> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>	Баллы	5x10=50	2x10=20	10	20
Виды деятельности											
1. Посещение занятий и выполнение практических заданий											
2. Защита работ											
3. Защита индивидуального исследовательского задания											
4. Составление дневника-отчета											
Баллы											
5x10=50											
2x10=20											
10											
20											
<p><b>81-100</b> - студенты выполнили все требования, предъявляемые к освоению учебного материала.</p>											
<p><b>61-80</b> - студенты выполнили основные требования, предъявляемые к освоению учебного материала, они владеют техникой химического эксперимента, однако были допущены отдельные неточности в экспериментальной работе и при обсуждении полученных результатов.</p>											
<p><b>41-60</b> - студенты выполнили основные требования, предъявляемые к освоению учебного материала, они владеют техникой химического эксперимента, однако были допущены ошибки в экспериментальной работе и при обсуждении полученных результатов.</p>											
<p><b>0-40</b> - студент не выполнил необходимый объем работ.</p>											
<p>Аттестация по итогам практики проводится на последнем занятии и заключается в проверке и защите дневника-отчета.</p>											
<p style="text-align: center;"><b>7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ</b></p>											
<p style="text-align: center;"><b>7.1. Учебная литература</b></p>											
<p style="text-align: center;">Основная литература:</p>											
<p>1. Васильев В. П. Аналитическая химия. Книга 2 [Электронный ресурс]. М.: Дрофа, 2009 <a href="http://www.biblioclub.ru/53422_Analiticheskaya_khimiya_Kniga_2.html">http://www.biblioclub.ru/53422_Analiticheskaya_khimiya_Kniga_2.html</a></p>											
<p style="text-align: center;">Дополнительная литература</p>											

1. Другов, Ю. С. Экспресс-анализ экологических проб [Текст]: практическое руководство / Ю. С. Другов, А. Г. Муравьев, А. А. Родин. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 424 с. - (Методы в химии). - ISBN 978-5-9963-0200-0

### 7.2. Ресурсы сети «Интернет»

- Университетская библиотека Online [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Загл. с титул. Экрана.-Б.ц. URL: <http://www.biblioclub.ru>
- Электронная библиотека Юрайт [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Загл. с титул. Экрана.-Б.ц. URL: [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)
- Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система. – Загл. с титул. Экрана.-Б.ц. URL: <http://e.lanbook.com>
- Электронная библиотечная система Руконт [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система. – Загл. с титул. Экрана.-Б.ц. URL: <http://www.rucont.ru>
- Среда электронного обучения ТГПУ им. Л.Н. Толстого [Электронный ресурс] <http://moodle.tsput.ru>.

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При осуществлении образовательного процесса по практике используются информационные технологии, охватывающие ресурсы (компьютеры, программное обеспечение и сети), необходимые для управления информацией (создание, хранение, управление, передача и поиск информации):

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (ноутбук, проектор, экран, USB-накопители и т.п.);
- коммуникационные средства (проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты, личного кабинета студента и преподавателя);
- организационно-методическое обеспечение (электронные учебные и учебно-методические материалы, компьютерное тестирование, использование электронных мультимедийных презентаций при проведении практических занятий);
- программное обеспечение (Microsoft Office (Excel, Power Point, Word и т.д.), Skype, поисковые системы, электронная почта и т.п.);
- среда электронного обучения ТГПУ им. Л.Н. Толстого <http://moodle.tsput.ru>.

### Комплект лицензионного программного обеспечения

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
2. Программное обеспечение Microsoft Office XP Professional Win32 Russian– Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
3. Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian - Лицензия №46138962 от 16.11.2009 г.
4. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г.
5. Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.

6. Электронный словарь АBBYY Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, АBBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.
7. Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License – Лицензия № 1894-150512-101810 от 12-05-2015 г.

**Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» - регистрационный номер клиента 71-70685-000033.
2. Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
4. Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru>.

**9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

1. Аудитории для проведения установочной конференции, аудитории для проведения лабораторных занятий с необходимым оборудованием.

2. Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

3. Компьютерные классы с доступом в интернет для работы с информационно-правовыми системами, в том числе «Гарант» и с доступом к электронно-библиотечной системе.

4. Аудитории для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой, имеющей доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронной информационно-образовательной среде ТГПУ им. Л.Н. Толстого, внутривузовскому сетевому окружению.

### РАЗДЕЛ 3. «АНАЛИЗ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ»

#### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ РАЗДЕЛА ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Достижение планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью прохождения практики.

Планируемые результаты освоения образовательной программы (код и название компетенции)	Планируемые результаты обучения	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)	<p><b>Выпускник умеет:</b> работать в коллективе;</p> <p><b>владеет:</b> навыками групповой работы;</p>	в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП
использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)	<p><b>Выпускник знает:</b> Основные опасные и вредные факторы в химической лаборатории;</p> <p><b>умеет:</b> использовать приемы оказания первой помощи в химической лаборатории;</p>	в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП
владение навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ОПК-2)	<p><b>Выпускник знает:</b> основные виды лабораторного оборудования, теоретические основы исследования веществ и химических реакций;</p> <p><b>умеет:</b> применять химические, физико-химические методы качественного и количественного анализа органических веществ; обрабатывать, анализировать и обобщать результаты химического эксперимента;</p> <p><b>владеет:</b> навыками организации и проведения химического эксперимента, в том числе исследовательского характера;</p>	в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП
знание норм техники безопасности и умение реализовать их в лабораторных и технологических условиях (ОПК-6)	<p><b>Выпускник знает:</b> нормы охраны труда, правила техники безопасности в химических лабораториях, приёмы оказания первой медицинской помощи;</p> <p><b>Умеет:</b> реализовывать нормы техники безопасности в химических лабораториях;</p> <p><b>Владеет:</b> навыками безопасного обращения с лабораторным оборудованием и химическими реактивами.</p>	в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП

Учебная практика «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности»	Б2. У.1
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------

способность использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач (ПК- 8)	<b>Выпускник знает:</b> основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия; <b>Умеет:</b> решать конкретные производственные задачи с помощью основных законов химии	в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------

## 2. МЕСТО РАЗДЕЛА ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Раздел 3 «Анализ органических веществ» является составной частью учебной практики «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» и относится к Блоку 2 «Практики» учебного плана.

Прохождению третьего раздела учебной практики предшествуют изучение и освоение студентами дисциплин «Качественный анализ»; «Количественный анализ»; «Физико-химические методы анализа», «Основы химико-токсикологического анализа», «Органическая химия», прохождение первого и второго разделов данной практики.

К началу прохождения третьего раздела учебной практики студенты должны владеть:

- знаниями основных теоретических разделов аналитической химии; физических и химических свойств органических соединений, правил работы с ними;
- умениями проведения качественного и количественного анализа веществ;
- навыками и (или) опытом деятельности экспериментальной работы.

Результаты, полученные в ходе прохождения третьего раздела учебной практики «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности», используются при изучении дисциплин «Органический синтез», «Химическая технология», «Оптические методы анализа объектов окружающей среды», «Физико-химические методы анализа биологически активных соединений», а также при прохождении производственной практики.

## 3. ОБЪЁМ РАЗДЕЛА ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕГО ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ В НЕДЕЛЯХ ЛИБО В АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Общая трудоемкость раздела 2 учебной практики составляет 3 зачетные единицы или 108 часов, из них - 60 часов - контактная работа и 48 часов - самостоятельная работа студентов.

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

<i>Название и содержание темы</i>	<i>Кол-во часов</i>	
	<i>Ауд.</i>	<i>СРС</i>
<i>Установочная конференция. Тема 1. Охрана труда и техника безопасности в химической лаборатории</i> Инструктаж по охране труда и технике безопасности при работе в лаборатории органической химии и органического синтеза. Основные положения техники безопасности. Электро- и пожаробезопасность.	6	4



Учебная практика «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности»	Б2. У.1	
Реактивы и обращение с ними. Особенности обращения с органическими веществами. Предотвращение химических отравлений, оказание первой медицинской помощи.		
<p><i>Тема 2. Анализ органических загрязнителей питьевой, поверхностных, сточных вод</i></p> <p>Пробоподготовка. Использование инструментальных и тест-методов качественного и количественного анализа. Химические, физико-химические, биологические методы определения приоритетных органических загрязнителей воды: углеводов, галогенпроизводных углеводов, спиртов, фенолов, карбонильных соединений, пестицидов, нефтепродуктов. Интегральная и общая оценка качества воды. Выполнение химического эксперимента. Расшифровка ИК-спектров, хроматограмм.</p>	24	16
<p><i>Тема 3. Выполнение индивидуальных исследовательских заданий по проведению качественного и количественного анализа органического вещества различными химическими и физико-химическими методами.</i></p> <p>Выбор методик исследования. Подготовка оборудования, приготовление необходимых растворов. Выполнение эксперимента и обработка результатов. Защита индивидуального исследовательского задания.</p>	18	12
Проведение экскурсии в химическую лабораторию	6	4
<b>Зачёт</b>	6	12
<b>Итого:</b>	<b>60</b>	<b>48</b>

## 5. ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ ПО РАЗДЕЛУ ПРАКТИКИ

Промежуточная аттестация по итогам третьего раздела учебной практики проводится в форме зачета с оценкой.

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

#### 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Формирование компетенций «способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия» (ОК-6), «использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций» (ОК-9), «владение навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций» (ОПК-2), «знание норм техники безопасности и умение реализовать их в лабораторных и технологических условиях» (ОПК-6)), «способность использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач» (ПК-8) осуществляется в несколько этапов в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП, соотнесенными с планируемыми результатами обучения по каждой дисциплине и практике.

Учебная практика «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности»		Б2. У.1
<b>6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания</b>		
<b>Компетенция «способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия» (ОК-6)</b>		
<i>Дескриптор компетенций</i>	<i>Показатели оценивания</i>	<i>Критерии оценивания</i>
Умения	работать в коллективе;	«Зачтено» с оценкой «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом набрал от 41 до 60 баллов. «Зачтено» с оценкой «хорошо» выставляется, если студент в целом набрал от 61 до 80 баллов. «Зачтено» с оценкой «отлично» выставляется, если студент в целом набрал от 81 до 100 баллов.
Навыки	групповой работы;	
<b>Компетенция «использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций» (ОК-9)</b>		
Знания	основных опасных и вредных факторов в химической лаборатории;	«Зачтено» с оценкой «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом набрал от 41 до 60 баллов. «Зачтено» с оценкой «хорошо» выставляется, если студент в целом набрал от 61 до 80 баллов. «Зачтено» с оценкой «отлично» выставляется, если студент в целом набрал от 81 до 100 баллов.
Умения	использовать приемы оказания первой помощи в химической лаборатории	
<b>Компетенция «владение навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций» (ОПК-2)</b>		
Знания	основных видов лабораторного оборудования, теоретических основ исследования веществ и химических реакций;	«Зачтено» с оценкой «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом набрал от 41 до 60 баллов. «Зачтено» с оценкой «хорошо» выставляется, если студент в целом набрал от 61 до 80 баллов. «Зачтено» с оценкой «отлично» выставляется, если студент в целом набрал от 81 до 100 баллов.
Умения	применять химические и физико-химические методы качественного и количественного анализа неорганических веществ; обрабатывать, анализировать и обобщать результаты химического эксперимента;	
Навыки	организации и проведения химического эксперимента, в том числе исследовательского характера;	

Учебная практика «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности»		Б2. У.1
<b>Компетенция «знание норм техники безопасности и умение реализовать их в лабораторных и технологических условиях» (ОПК-6)</b>		
Знания	норм охраны труда, правил техники безопасности в химических лабораториях, приёмов оказания первой медицинской помощи;	«Зачтено» с оценкой «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом набрал от 41 до 60 баллов.
Умения	реализовывать нормы техники безопасности в химических лабораториях;	«Зачтено» с оценкой «хорошо» выставляется, если студент в целом набрал от 61 до 80 баллов.
Навыки	безопасного обращения с лабораторным оборудованием и химическими реактивами.	«Зачтено» с оценкой «отлично» выставляется, если студент в целом набрал от 81 до 100 баллов.
<b>Компетенция «способность использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач» (ПК- 8)</b>		
Знания	основных закономерностей химической науки и фундаментальных химических понятий;	«Зачтено» с оценкой «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом набрал от 41 до 60 баллов.
Умения	решать конкретные производственные задачи с помощью основных законов химии	«Зачтено» с оценкой «хорошо» выставляется, если студент в целом набрал от 61 до 80 баллов. «Зачтено» с оценкой «отлично» выставляется, если студент в целом набрал от 81 до 100 баллов.
<p>Критерии оценивания компетенций формируются на основе балльно-рейтинговой системы с помощью всего комплекса методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих данный этап формирования компетенций (пункты 7.3, 7.4).</p> <p><b>6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы</b> <i>Типовые практические задания</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проведите определение нефтепродуктов в пробе воды хроматографическим методом.</li> <li>2. Определите, какому из приведенных соединений принадлежит приведённый образец ИК-спектра. Объясните ваш выбор.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><i>Примеры вопросов и заданий на осмысление химического эксперимента</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Охарактеризуйте правила отбора и хранения поверхностных вод.</li> <li>2. Приведите примеры приёмов безопасного обращения с органическими растворителями.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><i>Индивидуальные задания исследовательского характера</i></p> <p>Примерные темы индивидуальных исследовательских заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Качественный и количественного анализ хлорбензолов.</li> <li>2. Качественный и количественного анализ фенолов.</li> <li>3. Качественный и количественного анализ ксилолов.</li> </ol>		

4. Качественный и количественного анализ хлоранилинов.

5. Качественный и количественного анализ ДДТ.

Выполнение индивидуальных исследовательских заданий по проведению качественного и количественного анализа органического вещества различными химическими и физико-химическими методами предполагает:

- выбор методик исследования;
- подготовку оборудования, приготовление необходимых растворов;
- выполнение эксперимента и обработка результатов;
- защиту исследовательского задания.

*Текущая аттестация проводится в виде защиты результатов комплексного анализа воды и индивидуального исследовательского задания.*

#### **6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Во время учебной практики студенты ведут лабораторные журналы. Отчётная документация проверяется преподавателями и предоставляется на кафедру.

Формой промежуточной аттестации студентов по итогам практики является дифференцированный зачет, который студент получает после выполнения всей программы практики, по балльно-рейтинговой системе:

БРС	оценка (отметка) на промежуточной аттестации
81 - 100	«зачтено» с оценкой «отлично»
61 - 80	«зачтено» с оценкой «хорошо»
41 - 60	«зачтено» с оценкой «удовлетворительно»
0 - 40	«не зачтено»

Виды деятельности	Баллы
1. Посещение занятий и выполнение практических заданий	5x10= 50
2. Защита работ	2x10= 20
3. Защита индивидуального исследовательского задания	10
4. Составление дневника-отчета	20

**81-100** - студенты выполнили все требования, предъявляемые к освоению учебного материала.

**61-80** - студенты выполнили основные требования, предъявляемые к освоению учебного материала, они владеют техникой химического эксперимента, однако были допущены отдельные неточности в экспериментальной работе и при обсуждении результатов.

**41-60** - студенты выполнили основные требования, предъявляемые к освоению учебного материала, они владеют техникой химического эксперимента, однако были допущены ошибки в экспериментальной работе и при обсуждении полученных результатов.

**0-40** - студент не выполнил необходимый объем работ.

Аттестация по итогам практики проводится на последнем занятии и заключается в проверке и защите дневника-отчета.

#### **7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

##### **7.1. Учебная литература**

Основная литература:

1. Васильев В.П. Аналитическая химия в 2ч. Ч.2. Физико-химические методы анализа [Текст]. М. Высш.шк.,2005г.-351с.

#### **Дополнительная литература**

1. Другов, Ю. С. Мониторинг органических загрязнений природной среды. 500 методик [Текст]: практическое руководство / Ю. С. Другов, А. А. Родин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 893 с. - (Методы в химии). - ISBN 978-5-9963-0200-0

#### **8.2. Ресурсы сети «Интернет»**

- Университетская библиотека Online [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Загл. с титул. Экрана.-Б.ц. URL: <http://www.biblioclub.ru>
- Электронная библиотека Юрайт [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Загл. с титул. Экрана.-Б.ц. URL: [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)
- Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система. – Загл. с титул. Экрана.-Б.ц. URL: <http://e.lanbook.com>
- Электронная библиотечная система Руконт [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система. – Загл. с титул. Экрана.-Б.ц. URL: <http://www.rucont.ru>
- Среда электронного обучения ТГПУ им. Л.Н. Толстого [Электронный ресурс] <http://moodle.tsput.ru>.

### **8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

При осуществлении образовательного процесса по практике используются информационные технологии, охватывающие ресурсы (компьютеры, программное обеспечение и сети), необходимые для управления информацией (создание, хранение, управление, передача и поиск информации):

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (ноутбук, проектор, экран, USB-накопители и т.п.);
- коммуникационные средства (проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты, личного кабинета студента и преподавателя);
- организационно-методическое обеспечение (электронные учебные и учебно-методические материалы, компьютерное тестирование, использование электронных мультимедийных презентаций при проведении практических занятий);
- программное обеспечение (Microsoft Office (Excel, Power Point, Word и т.д.), Skype, поисковые системы, электронная почта и т.п.);
- среда электронного обучения ТГПУ им. Л.Н. Толстого <http://moodle.tsput.ru>.

#### **Комплект лицензионного программного обеспечения**

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
2. Программное обеспечение Microsoft Office XP Professional Win32 Russian– Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
3. Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian - Лицензия №46138962 от 16.11.2009 г.
4. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г.
5. Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.

<p style="text-align: center;">Учебная практика «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности»</p>	<p style="text-align: center;">Б2. У.1</p>
<p>6. Электронный словарь АBBYY Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, АBBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.</p> <p>7. Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License – Лицензия № 1894-150512-101810 от 12-05-2015 г.</p> <p><b>Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b></p> <p>1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» - регистрационный номер клиента 71-70685-000033.</p> <p>2. Официальный интернет-портал правовой информации <a href="http://pravo.gov.ru">http://pravo.gov.ru</a>.</p> <p>3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <a href="http://fgosvo.ru">http://fgosvo.ru</a>.</p> <p>4. Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <a href="http://www.ict.edu.ru">http://www.ict.edu.ru</a>.</p> <p style="text-align: center;"><b>9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ</b></p> <p>1. Аудитории для проведения установочной конференции, аудитории для проведения лабораторных занятий с необходимым оборудованием.</p> <p>2. Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>3. Компьютерные классы с доступом в интернет для работы с информационно-правовыми системами, в том числе «Гарант» и с доступом к электронно-библиотечной системе.</p> <p>4. Аудитории для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой, имеющей доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронной информационно-образовательной среде ТГПУ им. Л.Н. Толстого, внутривузовскому сетевому окружению.</p>	

## АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

### 1. Название и вид практики, способ и форма (формы) ее проведения.

Вид практики: учебная. Тип учебной практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности. Способ проведения практики: стационарная; выездная. Форма проведения практики: дискретно.

Базой практики являются учебные химические лаборатории кафедры химии факультета естественных наук ТГПУ им. Л.Н. Толстого. Во время практики организуются экскурсии в химические лаборатории научно-исследовательских и производственных учреждений г. Тулы.

### 2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате прохождения практики у студента должны быть полностью или частично сформированы следующие компетенции:

- способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9);
- владение навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций (ОПК-2);
- знание норм техники безопасности и умение реализовать их в лабораторных и технологических условиях (ОПК-6);
- способность использовать основные закономерности химической науки и фундаментальные химические понятия при решении конкретных производственных задач (ПК-8).

В результате прохождения практики студент должен приобрести:

#### **знания**

- основных опасных и вредных факторов в химической лаборатории (ОК-9);
- основных видов лабораторного оборудования, теоретических основ исследования веществ и химических реакций (ОПК-2);
- норм охраны труда, правил техники безопасности в химических лабораториях, приёмов оказания первой медицинской помощи (ОПК-6);
- основных закономерностей химической науки и фундаментальных химических понятий (ПК-8);

#### **умения**

- работать в коллективе (ОК-6);
- использовать приемы оказания первой помощи в химической лаборатории (ОК-9);
- применять различные методы очистки и идентификации веществ, разделения смесей, приготовления растворов, используемых в химических лабораториях; обрабатывать, анализировать и обобщать результаты химического эксперимента (ОПК-2);
- организации и проведения химического эксперимента, в том числе исследовательского характера (ОПК-2);
- применять химические и физико-химические методы качественного и количественного анализа неорганических веществ (ОПК-2);
- применять химические и физико-химические методы качественного и количественного анализа органических веществ; обрабатывать, анализировать и обобщать результаты химического эксперимента (ОПК-2);
- реализовывать нормы техники безопасности в химических лабораториях (ОПК-6);
- безопасного обращения с лабораторным оборудованием и химическими реактивами (ОПК-6).

- решать конкретные производственные задачи с помощью основных законов химии (ПК-8)

**навыки**

- групповой работы (ОК-6);
- организации и проведения химического эксперимента, в том числе исследовательского характера (ОПК-2);
- безопасного обращения с лабораторным оборудованием и химическими реактивами (ОПК-6).

**3. Место практики в структуре образовательной программы.**

Учебная практика «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» относится к Блоку 2 «Практики» учебного плана.

**4. Объём практики** 9 зачетных единиц (324 часа).

**5. Образовательный процесс осуществляется** на русском языке.

**6. Разработчик:** кандидат химических наук, доцент кафедры химии Ахромюшкина И.М.



## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ К ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ

### 2016-2017 учебный год

В программу практики внесены изменения в части обновления состава необходимого комплекта лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ обучающимся.

Изменения к программе практики утверждены на заседании Ученого совета университета, протокол № 2 от 16 февраля 2017 г.

### 2017-2018 учебный год

**Обновлен состав необходимого комплекта лицензионного программного обеспечения.**

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
2. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 года.
3. Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian - контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 года.
4. Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian - Лицензия №46138962 от 16.11.2009 г.
5. Программное обеспечение Microsoft Office 2013 Professional - контракт № 405535 от 2 ноября 2015 года, контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г.
6. Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.
7. Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.
8. Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License – Лицензия № 17E0-170518-102844-823-690 от 18-05-2017 г.

**Обновлен состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ обучающимся.**

1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» - регистрационный номер клиента 71-70685-000033.
2. Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
4. Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru>.
5. Web of Science Core Collection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://webofscience.com>.
6. Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН) <http://neicon.ru>.
7. Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com>.

Изменения к программе практики утверждены на заседании Ученого совета университета, протокол № 8 от 31 августа 2017 г.

**2018-2019 учебный год**

**Обновлен состав необходимого комплекта лицензионного программного обеспечения.**

1. Операционная система ROSA Enterprise Linux Desktop № RL00450-1-110518-01 - RL00450-1-110518-17 от 11 мая 2018 г.
2. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
3. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 г.
4. Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian - контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 г.
5. Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian - Лицензия №46138962 от 16.11.2009 г.
6. Программное обеспечение Microsoft Office 2013 Professional - контракт № 405535 от 2 ноября 2015 года, контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г.
7. Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.
8. Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.
9. Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License – Лицензия № 17E0-170518-102844-823-690 от 18-05-2017 г.

**Обновлен состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ обучающимся.**

1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» - регистрационный номер клиента 71-70685-000033.
2. Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
4. Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru>.
5. Web of Science Core Collection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://webofscience.com>.
6. Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН) <http://neicon.ru>.
7. Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com>.

Изменения к рабочей программе дисциплины утверждены на заседании Ученого совета университета, протокол № 7 от 30 августа 2018 г.

Учебная практика  
«Практика по получению первичных профессиональных  
умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков  
научно-исследовательской деятельности»

Б2. У.1

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

**Разработчик:**

<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Учёная степень</b>	<b>Учёное звание</b>	<b>Должность</b>
Ахромушкина И.М.	Кандидат химиче- ских наук	Доцент	Доцент ка- федры хи- мии