

Кафедра химии и химической технологии

“ ” Г.

Производственная практика: научно-исследовательская работа

Механико-технологический факультет,

		Семестр	
№	Вид деятельности	3	4
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	9	15
2	Всего часов	324	540
3	Всего занятий в контактной форме, час.	2	2
4	Лекции, час.	0	0
5	Практические занятия, час.	0	0
6	Лабораторные занятия, час.	0	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0	0
8	Аттестация, час.	2	2
9	Консультации, час.		
10	Самостоятельная работа, час.	322	538
11	Вид аттестации	ДЗ	ДЗ

Программа практики составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

ФГОС введен в действие приказом №907 от 28.08.2015 г. , дата утверждения: 29.09.2015 г.

Место практики в структуре учебного плана: Блок 2, вариативная

Программа практики разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

Программа практики обсуждена на заседании кафедры

ХХТ, протокол заседания кафедры №2/1 от 20.06.2017

Утверждена на совете механико-технологического факультета, протокол № 5 от 21.06.2017

Программу разработал:

, д.х.н. Уваров Н. Ф.

Заведующий кафедрой:

д.х.н. Уваров Н. Ф.

Ответственный за образовательную программу:

доцент Баннов А. Г.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОК.2 готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения; в части следующих результатов обучения:	
з1. знать правила действий в нестандартных ситуациях и формы ответственности за принятые решения	
у1. уметь принимать решения в нестандартных ситуациях у четом ответственности за принятые решения	
Компетенция ФГОС: ОК.3 готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала; в части следующих результатов обучения:	
з1. знать способы саморазвития, самореализации и использования творческого потенциала	
у1. уметь использовать современные средства для наиболее полного использования творческого потенциала	
Компетенция ФГОС: ОК.6 готовность формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, анализировать и делать выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности, в том числе, с учетом экологических последствий; в части следующих результатов обучения:	
з1. знать методы и способы анализа научных и технических проблем, возникающих в профессиональной деятельности, в том числе, с учетом экологических последствий	
у1. уметь формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции по проблемам, возникающим в профессиональной деятельности, в том числе, с учетом экологических последствий	
Компетенция ФГОС: ОК.7 готовность самостоятельно выполнять исследования на современном оборудовании и приборах (в соответствии с целями магистерской программы) и ставить новые исследовательские задачи; в части следующих результатов обучения:	
у2. уметь решать новые исследовательские задачи, возникающие при исполнении выполняемой работы	
Компетенция ФГОС: ОПК.4 способность применять основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач с учетом последствий для общества, экономики и экологии; в части следующих результатов обучения:	
з1. знать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач с учетом последствий для общества, экономики и экологии	
у1. уметь использовать основные положения социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	
Компетенция ФГОС: ОПК.6 способность выполнять маркетинговые исследования и разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:	
з1. знать методологию проведения маркетинговых исследований и инноваций в профессиональной деятельности	
у1. уметь выполнять маркетинговые исследования и разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности	
Компетенция ФГОС: ПК.3 способность понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации; использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания; в части следующих результатов обучения:	
з6. знать методологию комплексных исследований методики стандартных и сертификационных испытаний	

2. Содержание

2.1. Цель .

Прохождение данной практики является подготовительным этапом к дальнейшему прохождению преддипломной практики и основывается на знании большинства технологических дисциплин профиля.

При прохождении производственной практики магистранты приобретают умения и навыки практической работы по синтезу, исследованию свойств материалов, работы со специализированными пакетами прикладных программ в области моделирования,

оптимизации и проектирования химико-технологических процессов и стандартным программным обеспечением сбора, анализа и обработки данных.

2.2. Содержание основных этапов прохождения

Практика состоит из трех этапов.

- 1.Подготовительный.
- 2.Основной.
- 3.Итоговый.

В таблице 2.1 приведено содержание этапов прохождения практики в соответствии с результатами ее освоения и формами отчетности.

Таблица 2.1

Коды компетенций, формируемые результаты обучения	Содержание	Формы отчетности
<i>1.Подготовительный этап</i>		
ОК.2.3-1.1 знать правила действий в нестандартных ситуациях и формы ответственности за принятые решения ОК.3.3-1.1 знать способы саморазвития, самореализации и использования творческого потенциала ОК.6.3-1.1 знать методы и способы анализа научных и технических проблем, возникающих в профессиональной деятельности, в том числе, с учетом экологических последствий ОПК.4.3-1.1 знать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач с учетом последствий для общества, экономики и экологии ОПК.6.3-1.1 знать методологию проведения маркетинговых исследований и инноваций в профессиональной деятельности ПК.3/НИ.3-1.6 знать методологию комплексных исследований методики стандартных и сертификационных испытаний	Ознакомление с научной литературой по теме работы, основными методами эксперимента, планирование работы и подготовка необходимых материалов.	Отзыв руководителя от организации

2.Основной этап		
ОК.2.У1 уметь принимать решения в нестандартных ситуациях у четом ответственности за принятые решения ОК.3.У1 уметь использовать современные средства для наиболее полного использования творческого потенциала ОК.6.У1 уметь формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции по проблемам, возникающим в профессиональной деятельности, в том числе, с учетом экологических последствий ОК.7.У2 уметь решать новые исследовательские задачи, возникающие при исполнении выполняемой работы ОПК.4.У1 уметь использовать основные положения социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач ОПК.6.У1 уметь выполнять маркетинговые исследования и разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности	Проведение экспериментальных исследований по теме работы.	Отчет по практике

3.Итоговый этап		
ОК.2.3-1.1 знать правила действий в нестандартных ситуациях и формы ответственности за принятые решения ОК.2.У1 уметь принимать решения в нестандартных ситуациях у четом ответственности за принятые решения ОК.3.3-1.1 знать способы саморазвития, самореализации и использования творческого потенциала ОК.3.У1 уметь использовать	Подготовка отчета о практике, формирование планов на продолжение работы, отчет на кафедре.	Отзыв руководителя от организации Отчет по практике
современные средства для наиболее полного использования творческого потенциала ОК.6.3-1.1 знать методы и способы анализа научных и технических проблем, возникающих в профессиональной деятельности, в том числе, с учетом экологических последствий ОК.6.У1 уметь формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции по проблемам, возникающим в профессиональной деятельности, в том числе, с учетом экологических последствий ОК.7.У2 уметь решать новые исследовательские задачи, возникающие при исполнении выполняемой работы ОПК.4.3-1.1 знать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач с учетом последствий для общества, экономики и экологии ОПК.4.У1 уметь использовать основные положения социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных		

задач ОПК.6.3-1.1 знать методологию проведения маркетинговых исследований и инноваций в профессиональной деятельности ОПК.6.У1 уметь выполнять маркетинговые исследования и разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности ПК.3/НИ.3-1.6 знать методологию комплексных исследований методики стандартных и сертификационных испытаний		
--	--	--

2.3 Индивидуальные задания на практику

Во время производственной практики: научно-исследовательской работы студент выполняет индивидуальное задание, согласованное с руководителем практики от организации.

Индивидуальное задание включает вопросы, подлежащие изучению на каждом из трех этапов практики: подготовительном, основном и итоговом.

Примерная форма индивидуального задания приведена в Приложении.

3. Организация

3.1 Место в структуре образовательной программы

Наименование практики: Производственная практика: научно-исследовательская работа

Способ проведения: стационарная

Форма проведения: дискретная; непрерывная

3.2 Место проведения практики

Производственная практика осуществляется как на кафедре, так и в структурных подразделениях предприятий различных форм собственности, осуществляющих производственную или научно-исследовательскую деятельность.

Прохождение практики проводится в соответствии с заданием и графиком работы, составляемыми на Кафедре химии и химической технологии НГТУ.

Условием прохождения практики на предприятии является наличие договора между предприятием (местом прохождения производственной практики) и НГТУ (структурным подразделением) о возможности прохождения производственной практики. К договору прикладывается дополнительное соглашение о назначении руководителя практики от предприятия, который организует и контролирует ход практики на предприятии.

3.3 Руководство практикой

Организацию и проведение практики осуществляет кафедра, отвечающая за подготовку специалистов по соответствующей образовательной программе. Для руководства практикой студентов назначается руководитель практики от организации и руководитель практики от университета. Назначение руководителя практики от организации оформляется соответствующим распорядительным документом по организации, назначение руководителя практики от университета производится приказом. Руководитель от организации разрабатывает индивидуальное задание, инструктирует практиканта и наблюдает за качеством его работы, проверяет ход выполнения работы и дает характеристику студенту, проходящему практику.

3.4 Порядок направления студентов на практику

Направление студентов на практику и назначение руководителя практики от университета оформляется приказом по университету с указанием конкретных сроков прохождения практики. Практика в организациях осуществляется на основе договоров, в соответствии с которыми указанные организации обязуются предоставить места для прохождения практики студентов.

4. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

4.1 Основная литература

1. Фахльман Б. Д. Химия новых материалов и нанотехнологии : [учебное пособие] / Б. Фахльман ; пер. с англ. Д. О. Чаркина, В. В. Уточниковой ; под ред. Ю. Д. Третьякова, Е. А. Гудилина. - Долгопрудный, 2011. - 463 с., [20] л. ил. : ил., табл.
2. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебник для вузов / [В. Б. Арзамасов] ; под ред. В. Б. Арзамасова, А. А. Черепяхина. - М., 2011. - 446, [1] с. : ил., табл.
3. Гордин Ю. А. Неметаллические материалы : учебное пособие / Ю. А. Гордин, Г. В. Чумаченко, С. Н. Молдавский ; Дон. гос. техн. ун-т. - Ростов-на-Дону, 2013. - 136 с.
4. Батаев И. А. Кристаллография. Формы кристаллических многогранников : учебное пособие / И. А. Батаев, А. А. Батаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 64, [2] с. : цв. ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000229614
5. Кудряков О. В. Диаграммы состояния двухкомпонентных систем: теория, типология, анализ : учебное пособие / О. В. Кудряков, В. Н. Пустовойт ; Дон. гос. техн. ун-т. - Ростов-на-Дону, 2015. - 84 с. : ил.

4.2 Дополнительная литература

1. Волков Г. М. Объемные наноматериалы : [учебное пособие для вузов по специальности "Автомобиле- и тракторостроение"] / Г. М. Волков. - М., 2011. - 168 с. : ил., табл., схемы
2. Мельников В. С. Огнеупорные материалы металлургического производства : учебное пособие / В. С. Мельников, А. Ю. Кем ; Дон. гос. техн. ун-т. - Ростов-на-Дону, 2013. - 84 с.

4.3 Интернет-ресурсы

1. Новиков И. И. Термодинамика : учеб. пособие [Электронный ресурс] / А. В. Новиков. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург : Изд-во Лань, 2009. – 592 с. // Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. - [Россия], 2010. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/286/>. - Загл. с экрана.
2. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
3. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : российский информационно-аналитический портал. - ООО НЭБ, 2000-2017. - Режим доступа : <http://elibrary.ru>. - Загл. с экрана.
4. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
5. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>

6. ЭБС "Znaniium.com" : <http://znaniium.com/>

7. :

4.4 Методическое обеспечение

1. Организация практики обучающихся Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 17, [5] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234041

2. Организация практики обучающихся Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 17, [5] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234041

3. Организация практики обучающихся Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 17, [5] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234041

4. Шишкин А. В. Исследование физических свойств материалов. [В 4 ч.]. Ч. 3 : учебно-методическое пособие / А. В. Шишкин, О. С. Дутова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 38, [3] с. : табл., ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000155949

5. Перечень информационных технологий и ресурсов, используемых при проведении

5.1 Информационные технологии

1 Microsoft Office

2 Microsoft Windows

5.2 Информационные ресурсы

1 :

2 ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>

3 ЭБС "Znaniium.com" : <http://znaniium.com/>

4 ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>

5 ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>

6. Материально-техническое обеспечение

Материально-техническая база, необходимая для проведения практики, должна обеспечивать возможность выполнения заданий на практику. При прохождении практики на кафедре ХХТ НГТУ используется следующая аппаратура:

1. Термогравитермическая система в комплекте Netsch STA449 JUPITER - предназначена для проведения термогравиметрического анализа и дифференциальной сканирующей калориметрии и позволяет определять:
 - состав газов, выделяющихся в процессах нагрева исследуемых образцов;
 - теплоемкость материалов и тепловые эффекты при прохождении различных реакций;
 - свойства твердых материалов, в том числе керамических, полимерных, порошковых, минеральных и др., в различных фазовых состояниях в диапазоне температур от комнатной до 1500°С в вакууме, инертной, окислительной или восстановительной средах.
2. Установка Термоскан-2 для дифференциально-термического и термогравиметрического

анализа, с поверкой - предназначена для проведения термогравиметрического анализа и дифференциальной сканирующей калориметрии;

3. Печь муфельная - предназначена для нагрева разнообразных материалов до заданной температуры

4. Система хемосорбционного анализа - предназначена для определения удельной поверхности металлических частиц в пористых материалах в динамическом режиме и тестирования различных каталитических систем, позволяет проводить исследования широкого спектра металлов в различных средах, включая аммиак, а также термопрограммируемое окисление и восстановление, термопрограммируемую десорбцию в диапазоне температур от комнатной до 1100°C

5. Система измерения поверхностных характеристик в комплекте - предназначена для определения изотерм адсорбции и десорбции в диапазоне парциальных давлений газа адсорбата от 0.001 до 0.9995, позволяет:

- определять с использованием различных методик такие характеристики пористых материалов, как изотермы адсорбции и десорбции, удельная поверхность, внешняя поверхность, распределение пор по размерам, общий объем пор, средний размер пор и др.;
- проводить тестирование качества как производимых, так и потребляемых дисперсных и пористых материалов

6. Аквадистиллятор - предназначен для производства дистиллированной воды.

7. Проточная реакционная система - позволяет проводить исследования кинетических закономерностей различных гомогенных и гетерогенных реакций при температурах до 650°C и давлениях до 200 атм., обеспечивает:

- одновременную подачу в реактор смеси из четырех газовых и двух жидкостных компонентов;

- коммутацию газовых потоков с предотвращением конденсации;

- определение состава продуктов реакции на выходе из реактора

8. Рефрактометр - предназначен для непосредственного визуального измерения показателя преломления и средней дисперсии неагрессивных жидкостей и твердых тел.

9. Лабораторная установка по изучению режимов механического перемешивания, предназначенная для:

- изучения закономерностей неизотермического перемешивания различных материалов;
- получения экспериментальных данных о влиянии конструктивных и режимных параметров перемешивания на затраты энергии

10. Лабораторная установка для изучения процессов обезвоживания в условиях ИК и СВЧ подвода тепла, предназначенная для

- непрерывного измерения массы высушиваемого материала, времени сушки и температуры;
- определения убыли влаги и программного определения скорости сушки

11. Лабораторная установка для испытания различных типов теплообменников, обеспечивающая:

- проведение испытания теплообменников в режимах прямо и противотока;
- измерение температур на входе и выходе горячего и холодного теплоносителей;
- определение коэффициентов теплоотдачи и теплопередачи.

12. Лабораторная установка для исследования комбинированного теплообмена при естественной конвекции с целью:

- экспериментального определения основных характеристик комбинированного теплообмена;
- расчета количества тепла, передаваемого от ее поверхности тепловым излучением и конвекцией, коэффициента теплоотдачи горизонтальной трубы и степени черноты ее поверхности.

13. Лабораторная установка для изучения теплообмена при кипении, конденсации и естественной конвекции в закрытом объеме, предназначенная для определения:

- коэффициента теплопередачи от нагревательной воды в испарителе к кипящему фреону;
- коэффициента теплоотдачи от поверхности трубы к кипящему фреону

14. Лабораторная установка для изучения гидродинамики и теплообмена в псевдооживленном слое, предназначенная для изучения гидродинамических процессов.
15. Лабораторный стенд для изучения процесса ректификации, позволяющий провести:
- практическое изучение работы ректификационной колонны;
 - наблюдение фазовых переходов в колонне;
 - измерение температур, давлений и расхода охлаждающей жидкости;
 - определение теоретических тарелок
16. Лабораторная установка для исследования процессов сушки материалов в динамических средах и изучения гидравлического сопротивления слоя от скорости воздуха
17. Установка для исследования каталитических гомогенных и гетерогенных реакций, в том числе реакций пиролиза, окисления, гидрирования, дегидрирования и т. д. позволяющая осуществить:
- подготовку трехкомпонентной смеси с заданными концентрациями компонентов и точное дозирование исходной смеси в реакторы;
 - контролируемый нагрев и термостатирование реакторов в диапазоне от 50 до 800°C;
 - хроматографическое определение состава газовых потоков;
 - создание виброоживленного слоя катализатора в реакторе с возможностью варьирования параметров виброоживления;
 - одновременное проведение трех экспериментов с независимыми друг от друга технологическими параметрами;
 - проведение экспериментов в присутствии паров воды (до 100%);
 - проведение экспериментов по моделированию многоступенчатой технологической схемы ведения процесса
18. Реактор непрерывного производства углеродного наноматериала для исследования его крупномасштабного производства в непрерывном режиме
19. Вакуумная опытно-экспериментальная установка в составе: рама, вакуумная камера, блок управления
20. Мельница - активатор АГО-2С, позволяющая провести:
- тонкий и сверхтонкий размол неорганических, твердых и сверхтвердых материалов;
 - механохимическую активацию неорганических материалов;
 - смешивание сухих материалов и суспензий;
 - извлечение трудно растворимых материалов в среде растворителя;
 - синтез новых материалов, смесей, катализаторов

7.Порядок аттестации

Формой аттестации по практике является дифференцированный зачет. По окончании практики составляется отчет. Руководитель практики от организации готовит отзыв о выполнении студентом программы практики и индивидуального задания на основе отчета. Оценка по практике выставляется на основании представленных студентом отчетных документов и защиты отчета по практике. Критерии и правила оценки по практике приведены в фонде оценочных средств.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Индивидуальное задание на производственную практику: научно-исследовательскую работу

Студент группы _____ гр. _____

Место прохождения практики _____

Задачи практики:

На подготовительном этапе:

На основном этапе:

На итоговом этапе:

Ожидаемые результаты практики:

Задание выдал: _____ ФИО руководителя практики от НГТУ

_____ ФИО руководителя практики от профильной организации

Задание принято к исполнению: _____ «__» _____ 201_ г.

(подпись студента)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра химии и химической технологии

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН МТФ
к.т.н., доцент В.В. Янпольский
“ ” _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПРАКТИКИ

Производственная практика: научно-исследовательская работа

Образовательная программа: 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов
профиль: Химическое материаловедение

Механико-технологический факультет

Новосибирск

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств по практике

Обобщенная структура фонда оценочных средств по практике приведена в Таблице 1.

Таблица 1

Формируемые компетенции	Признаки сформированности компетенций	Контролирующие мероприятия (формы отчетности)
ОК.2 готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.	з1. знать правила действий в нестандартных ситуациях и формы ответственности за принятые решения.	Зачет: отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику).
ОК.2.	у1. уметь принимать решения в нестандартных ситуациях у четом ответственности за принятые решения.	Зачет: отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику).
ОК.3 готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.	з1. знать способы саморазвития, самореализации и использования творческого потенциала.	Зачет: отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику).
ОК.3.	у1. уметь использовать современные средства для наиболее полного использования творческого потенциала.	Зачет: отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику).
ОК.6 готовность формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, анализировать и делать выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности, в том числе, с учетом экологических последствий.	з1. знать методы и способы анализа научных и технических проблем, возникающих в профессиональной деятельности, в том числе, с учетом экологических последствий.	Зачет: защита отчета по практике
ОК.6.	у1. уметь формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции по проблемам, возникающим в профессиональной деятельности, в том числе, с учетом экологических последствий.	Зачет: защита отчета по практике
ОК.7 готовность самостоятельно выполнять исследования на современном оборудовании и приборах (в соответствии с целями магистерской программы) и ставить новые исследовательские задачи.	у2. уметь решать новые исследовательские задачи, возникающие при исполнении выполняемой работы.	Зачет: отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике
ОПК.4 способность применять основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач с учетом последствий для общества, экономики и экологии.	з1. знать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач с учетом последствий для общества, экономики и экологии.	Зачет: отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике

ОПК.4.	у1. уметь использовать основные положения социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач.	Зачет: отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике
ОПК.6 способность выполнять маркетинговые исследования и разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности.	з1. знать методологию проведения маркетинговых исследований и инноваций в профессиональной деятельности.	Зачет: отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике
ОПК.6.	у1. уметь выполнять маркетинговые исследования и разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности.	Зачет: отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике
ПК.3/НИ способность понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации; использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания.	з6. знать методологию комплексных исследований методики стандартных и сертификационных испытаний.	Зачет: отчет по практике (практическая часть в соответствии с заданием на практику); защита отчета по практике

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках практики

Промежуточной аттестацией по практике является дифференцированный зачет. Общая оценка выставляется по совокупности оценок представленных отчетных форм (отчет по практике, отзыв руководителя практики от организации) и оценки за устную защиту отчета по практике. Требования к оформлению отчетных форм и задания для устной защиты отчета по практике приведены в паспорте зачета по практике.

На основании общей оценки прохождения студентом практики можно сделать вывод о сформированности заявленных компетенций на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций в рамках практики:

- **Продвинутый.** Уровень выполнения задания на практику отвечает всем требованиям, теоретические знания полные, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой задачи выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
- **Базовый.** Уровень выполнения задания отвечает всем основным требованиям, теоретические знания полные, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой задачи выполнены, качество выполнения ни одной из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных задач, возможно, содержат ошибки.
- **Пороговый.** Уровень выполнения задания отвечает большинству основных требований, теоретические знания не достаточно полные, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным

материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой задач выполнено, некоторые выполнены с ошибками.

- **Ниже порогового.** Уровень выполнения задания не отвечает основным требованиям, теоретические знания не достаточно полные, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы частично или не сформированы, не все предусмотренные программой задачи выполнены, некоторые выполнены с серьезными ошибками.

ПАСПОРТ ЗАЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

Наименование практики:
Производственная практика: научно-исследовательская работа

1. Состав комплекта отчетной документации по практике

В комплект отчетной документации по практике входят следующие документы.

- 1) Отчет по практике,
- 2) Отзыв руководителя о прохождении практики студентом.

1.1. Требования к оформлению и структуре отчета по практике

Отчет по практике должен включать:

- содержание (перечень разделов);
- введение;
- основную часть, включающую литературный обзор, и (или) практическую часть, в том числе, описание эксперимента при его наличии;
- выводы;
- список использованных источников;
- приложения (при наличии).

Основная часть отчета по производственной практике: научно-исследовательской работе содержит следующие разделы:

- анализ литературных источников, использованных в работе;
- описание экспериментальных методик, научного оборудования и аппаратуры, применяемых для решения поставленных задач;
- описание хода практической работы, в которой студент принимал участие;
- описание результатов, полученных в работе;
- обсуждение полученных результатов, оценка их новизны и практической значимости.

Титульный лист отчета оформляется по образцу, приведенному в Приложении 1.

1.2. Отзыв руководителя от организации

Отзыв руководителя от организации, в которой проводится практика, дается на основании оценки практической деятельности студента, анализа отчета по практике. Руководитель от организации в отзыве дает характеристику степени выполнения задания на практику, профессиональным качествам практиканта, а также дает рекомендации по оценке практики в целом.

2. Защита отчета по практике

Защита отчета по практике проводится в форме собеседования. Студент представляет устный доклад и презентацию, подготовленные по результатам работы студента, и отвечает на вопросы по работе.

Комплект вопросов (заданий) для защиты отчета по практике

1. В какой организации проведена работа, каков профиль этой организации и конкретной лаборатории, в которой проходила практика?
2. В чем заключается актуальность темы работы?
3. В чем состоит новизна исследования?
4. Какие методы исследования были использованы в работе?
5. Каков личный вклад в работу, и что сделано другими специалистами?
6. Описать постановку задачи, цели работы.
7. Какие литературные источники использованы при работе?
8. Описать ход эксперимента, его особенности.
9. Описать полученные результаты, указать их точность и оригинальность.
10. Могут ли полученные результаты иметь практическое значение, и в каких областях науки и техники?
11. Перечислить выводы, сделанные на основании работы.

Критерии оценки

- Задание считается выполненным на уровне **ниже порогового**, если студент не дал убедительного ответа на половину вопросов, оценка составляет менее 50 баллов
- Задание считается выполненным на **пороговом** уровне, если студент дал убедительный ответ на 6 вопросов из 11, оценка составляет 50 баллов
- Задание считается выполненным на **базовом** уровне, если студент дал убедительный ответ на 6-10 вопросов из 11, оценка составляет 50-86 баллов
- Задание считается выполненным на **продвинутом** уровне, если студент дал убедительный ответ на все вопросы, оценка составляет 86-100 баллов

Защита отчета считается пройденной, если средняя сумма баллов по всем заданиям составляет не менее 50 баллов (по 100 балльной шкале).

Коэффициент, с которым учитывается полученная сумма баллов в общей оценке по практике, определяется Правилами аттестации.

На основании представленного комплекта отчетной документации по практике и устной защиты отчета студенту выставляется оценка в соответствии с приведенными далее критериями.

3. Критерии и шкалы оценки практики

Критерии и соответствующие им шкалы оценки по практике приведены в таблице 2.

Таблица 2

Критерии оценки	Диапазон баллов	Традиционная оценка
– содержание отчета соответствует программе прохождения практики, отчет подготовлен в полном объеме; – содержание индивидуального задания раскрыто полностью; – не нарушены сроки сдачи отчета; – текст оформлен в соответствии с требованиями нормативных документов, прослеживается структура и грамотное изложение материала; отзыв руководителя от организации не имеет замечаний, рекомендуемая оценка «Отлично»; – защита отчета по практике оценена не менее чем	87-100	Отлично

на 87 баллов из 100 возможных		
– содержание отчета соответствует программе прохождения практики, отчет подготовлен в полном объеме с небольшими замечаниями по разделам; – содержание индивидуального задания раскрыто в полном объеме; – не нарушены сроки сдачи отчета; – текст оформлен в соответствии с требованиями нормативных документов, структурирован; – отзыв руководителя от организации не имеет принципиальных замечаний, рекомендуемая оценка «Хорошо», «Отлично»; – защита отчета по практике оценена не менее чем на 73 балла из 100 возможных	73-86	Хорошо
– содержание отчета соответствует программе прохождения практики, отчет подготовлен в достаточном объеме; – содержание индивидуального задания раскрыто не полностью; – текст оформлен с нарушением требований нормативных документов; – возможны нарушения сроков сдачи отчета; – отзыв руководителя от организации содержит не более двух принципиальных замечаний, рекомендуемая оценка за практику «Удовлетворительно», «Хорошо»; – защита отчета по практике оценена не менее чем на 50 баллов из 100 возможных	50-72	удовлетворительно
– содержание отчета не соответствует программе прохождения практики, отчет подготовлен в недостаточном объеме; – содержание индивидуального задания раскрыто не полностью или не раскрыто совсем; – текст оформлен с нарушением требований нормативных документов; – возможны нарушения сроков сдачи отчета; – отзыв руководителя от организации содержит более двух принципиальных замечаний, рекомендуемая оценка за практику «Неудовлетворительно»; – защита отчета по практике оценена менее чем на 50 баллов из 100 возможных	0-49	неудовлетворительно

Составитель _____ Зав. кафедрой ХХТ, Уваров Н.Ф.
(подпись)

« ____ » _____ Г.

Образец титульного листа отчета

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра _____

ОТЧЕТ ПО ПРАКТИКЕ

(наименование практики в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки: _____

Выполнил:

Студент _____
(Ф.И.О.)

Группа _____

Факультет _____

подпись

«__» _____ 20__ г.

Проверил:

Руководитель от НГТУ _____
(Ф.И.О.)

Балл: _____, ECTS _____,

Оценка _____
«отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неуд.»

подпись

«__» _____ 20__ г.