

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 30.05.2022 16:07:20  
Уникальный программный ключ:  
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт  
(технический университет)»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной  
и методической работе

\_\_\_\_\_ Б.В.Пекаревский

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

**Программа**  
**ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**  
**(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)**

Направление подготовки

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

Направленность

**Рациональное использование материальных, энергетических и водных ресурсов**

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Факультет **химической и биотехнологии**

Кафедра **ресурсосберегающих технологий**

Санкт-Петербург

2016

Б2.В.02.02(П)

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Разработчики Зав. кафедрой РСТ		Доцент Н.В. Кузичкин
Доцент		Д. А. Смирнова

Программа практики обсуждена на заседании кафедры ресурсосберегающих технологий

протокол от «    »            201\_г. №\_    |  
Заведующий кафедрой

| Н. В. Кузичкин

Одобрено учебно-методической комиссией факультета химической и биотехнологии  
протокол от «\_\_» \_\_\_\_\_201\_ №\_    |

Председатель

| М. В. Рутто

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»		Д. А. Смирнова
Директор библиотеки		Т.Н. Старостенко
Начальник отдела практики учебно- методического управления		Н.В. Чумак
Начальник УМУ		С.Н. Денисенко

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Вид, типы, способ и формы проведения производственной практики (НИР) .....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения при выполнении НИР .....	5
3. Место НИР в структуре образовательной программы .....	7
4. Объём и продолжительность НИР .....	8
5. Содержание НИР .....	8
6. Отчётность по НИР .....	11
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации .....	11
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет» .....	13
9. Перечень информационных технологий .....	14
10. Материально-техническая база для выполнения НИР .....	14
11. Особенности организации НИР инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	15

Приложения: 1. Фонд оценочных средств для выполнения НИР.

2. Перечень профильных организаций для проведения производственной практики (НИР).
3. Отчёт по НИР (задание, форма титульного листа).
4. Отзыв руководителя НИР (форма).

## **1. Вид, типы, способ и формы проведения производственной практики.**

Производственная практика является обязательной частью программы бакалавриата «Рациональное использование материальных, энергетических и водных ресурсов» (в том числе инклюзивного образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья), видом учебной деятельности, направленной на получение навыка профессиональной деятельности, формирование, закрепление и развитие практических умений и компетенций студентов в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, и ориентированной на их профессионально-практическую подготовку.

Производственная практика – вид практики, входящий в блок «Практики» образовательной программы бакалавриата. Она проводится в целях получения опыта научно-исследовательской работы.

Типы производственной практики:

научно-исследовательская работа (НИР)

Способы проведения производственной практики (НИР) (далее - НИР):

выездная;

стационарная - проводится в структурных подразделениях СПбГТИ(ТУ) и в организациях Санкт-Петербурга, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ОПОП (далее - профильная организация).

Форма проведения НИР - дискретная практика.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения при выполнении НИР.**

Выполнение НИР направлено на формирование элементов следующих компетенций бакалавра, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы по выбранным видам профессиональной деятельности:

производственно-технологическая деятельность,

научно-исследовательская деятельность.

Коды компетенции	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по практике (НИР)
<b>ОПК-3</b>	способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы	Опыт обобщения, анализа, восприятия информации, применения формализованных методик для обработки технической информации Умение: постановки цели и выбора путей ее достижения. Знание: приемов обобщения, анализа, восприятия информации, постановки цели и выбора путей ее достижения путем применения формализованных методов и методик
<b>ПК-5</b>	готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду	Опыт анализа технологический процесс, Умение: выявлять его недостатки и разрабатывать мероприятия по его совершенствованию. Знание технологического процесса, его недостатков и мероприятий по его совершенствованию
<b>ПК-14</b>	способностью применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе	Опыт проведения теоретического анализа и экспериментальной проверки адекватности модели, Умение: использовать методы математического моделирования отдельных стадий и всего технологического процесса. Знание методов математического моделирования отдельных стадий и всего технологического процесса, теоретического анализа и экспериментальной проверки адекватности модели
<b>ПК-15</b>	способностью планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты	Опыт проведения теоретического анализа и экспериментальной проверки адекватности модели, Умение: использовать методы математического моделирования отдельных стадий и всего технологического процесса. Знание методов математического моделирования отдельных технологического процесса, теоретического анализа и экспериментальной проверки адекватности модели

В результате выполнения НИР у обучающихся должны сформироваться, в соответствии с квалификацией (бакалавр) и направлением подготовки:

*практический опыт, навыки и умения:*

постановки и формулирования задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации;

разработки программ и выполнения научных исследований, обработки и анализа их результатов, формулирования выводов и рекомендаций;

подготовки научно-технических отчётов, аналитических обзоров и справок;  
*знания:*

современных методов исследования и технологий сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных;

современной проблематики отрасли знания по теме научного исследования;

истории развития конкретной научной проблемы, её роли и месте в изучаемом научном направлении.

### **3. Место НИР в структуре образовательной программы.**

НИР – часть раздела «Практики» вариативной части образовательной программы и проводится согласно календарному учебному графику в 8 семестре (4 курс бакалавриата) – после завершения изучения теоретических учебных дисциплин.

НИР базируется на ранее изученных дисциплинах специалитета, включая теоретические дисциплины базовой и вариативной частей, и изучаемых дисциплинах в соответствующем семестре, а именно:

«Материаловедение», «Введение в специальность и основы научных исследований», «Иностранный язык», «Методы анализа ресурсосберегающих систем», «Теоретические основы энерго- и ресурсосбережения в химической и нефтехимической технологии» и др.

Для выполнения НИР в различной форме, обучающийся должен соответствовать пороговым требованиям к результатам обучения (знаниям, умениям), приобретённым в результате предшествующего освоения указанных учебных дисциплин, и не иметь по ним академических задолженностей на начало НИР.

Полученные при выполнении НИР знания необходимы обучающимся при освоении преддипломной практики, государственной итоговой аттестации, подготовке ВКР и в будущей профессиональной деятельности.

### **4. Объём и продолжительность НИР.**

Общая трудоёмкость НИР составляет 3 зачётных единицы.

Продолжительность НИР составляет 2 недели (108 академических часов).

Практика проводится в форме контактной работы и в иных формах в три этапа, соответствующих типам производственной практики (НИР).

Семестр	Трудоёмкость практики, з.е.	Продолжительность практики, нед. (акад. час)
VIII	3	2 (108) в т.ч. КПр -90, СР - 18

## 5. Содержание НИР.

Квалификационные умения выпускника по направлению подготовки «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» (направленность «Рациональное использование материальных, энергетических и водных ресурсов») для решения профессиональных задач научно-исследовательской деятельности должны сформироваться в результате прохождения отдельных этапов НИР. Виды выполняемых работ на различных этапах выполнения НИР приведены в таблице.

Этап выполнения	Виды работ	Форма контроля
Подготовительный	Изучение инструкций по технике безопасности; планирование научно-исследовательской работы, включающее: ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области; выбор и обоснование темы исследования; составление план-графика НИР.	Опрос по технике безопасности; раздел в отчёте
Индивидуальная работа	Индивидуальная работа обучающегося по теме выпускной квалификационной работы. Подготовка и написание аналитического обзора (реферата) исследовательских работ по выбранной теме НИР. Анализ промежуточных результатов и, при необходимости, корректировка плана выполнения НИР. Представление промежуточных результатов в виде тезисов научных докладов и статей, заявок на интеллектуальную собственность, в виде устных и стендовых докладов на конференциях молодых ученых СПбГТИ(ТУ), других конференциях и семинарах. Составление отчёта по НИР.	Отчёт
Заключительный	Анализ и представление итоговых результатов НИР.	Зачёт по НИР

Обязательным элементом НИР является инструктаж по технике безопасности. (Протокол инструктажа хранится вместе с отчетами студентов по практике).

Продолжительность трудовой недели для студента во время прохождения практики не должна превышать 40 часов.

В процессе практики текущий контроль за работой студента осуществляется руководителем практики – руководителем выпускной квалификационной работы в рамках регулярных консультаций, проводится аттестация по отдельным разделам практики в форме выступления на научном семинаре кафедры с докладом (презентацией) о промежуточных результатах выполнения НИР.

Основным содержанием НИР является выполнение индивидуального задания по теме выпускной квалификационной работы.

*Содержанием НИР, ориентированной на научно-исследовательскую деятельность, является:*

постановка целей и задач научного исследования (совместно с руководителем);

определение объекта и предмета исследования (совместно с руководителем);  
согласование с руководителем индивидуального плана -графика НИР с указанием в нём основных мероприятий и сроков их реализации;

обоснование актуальности выбранной темы НИР и характеристика современного состояния изучаемой проблемы;

характеристика методологического аппарата, который предполагается использовать в выпускной квалификационной работе, составление библиографического списка по выбранному направлению исследования (не менее 20 наименований) и изучение основных литературных (научные монографии, статьи в научных журналах и сборниках научных трудов, авторефераты диссертаций, диссертации), патентных, Интернет- и иных информационных источников, которые будут использованы в качестве теоретической и прикладной базы исследования;

обзор информационных источников по предполагаемой теме дипломной работы (проекта), который основывается на актуальных научно-исследовательских работах и содержит анализ основных результатов и научных выводов, полученных специалистами в области проводимого исследования, оценку их применимости в рамках выполняемой НИР;

обоснование методологии и организация сбора данных, методов исследования и обработки результатов, оценки их достоверности и достаточности для завершения магистерской работы, самостоятельное получение фактического (экспериментального) материала для дипломной работы (проекта).

*Содержанием НИР в форме научного семинара* является:

выступления на научном семинаре кафедры с докладом (презентацией) о промежуточных результатах выполнения НИР;

участие в работе научных конференций СПбГТИ(ТУ) – публикация тезисов статьи с результатами НИР;

участие в работе научной конференции (ежегодной научной конференции СПбГТИ (ТУ) и др.) с устным докладом.

*Содержанием НИР в форме работы с научно-исследовательской литературой на иностранном языке* является:

составление библиографического списка по выбранному направлению исследования (не менее 5 наименований) и изучение основных литературных (статьи в научных журналах и сборниках научных трудов), патентных, Интернет- и иных информационных источников на иностранном языке, которые будут использованы в качестве теоретической и прикладной базы научного исследования;

обзор информационных источников по теме НИР на иностранном языке, который основывается на актуальных научно-исследовательских работах и содержит анализ основных результатов и научных выводов, полученных специалистами в области проводимого исследования, оценку их применимости в рамках выполняемой НИР.

*Содержанием НИР в форме подготовки ВКР* является:

интерпретация (анализ) полученных в ходе выполнения НИР экспериментальных данных;

подготовка отчёта о НИР, включающего подготовленный текст, тезисы подготовленной по итогам практики (НИР) статьи в научный журнал и иллюстративный материал (презентацию).

Направленность подготовки бакалавров «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» отражается в содержании индивидуальных тем НИР, утверждаемых на заседании кафедры.



## **Примеры тем НИР, характеризующие направленность подготовки Рациональное использование материальных, энергетических и водных ресурсов**

- 1 Поиск пути повышения эффективности процессов разделения на блоке стабилизации работы технологической установки Л-35-11/1000 ООО «ПО «Киришинефтеогрсинтез»
- 2 Изучение работы цеха № 3 ООО «ПО «Киришинефтеогрсинтез» и оптимизация рецептуры приготовления дизельных топлив различных марок
- 3 Сравнение эффективности разделения смеси изомеров кислот методом кристаллизации и адсорбции на основе сравнения энергетических затрат
- 4 Приготовление катализаторов окислительной димеризации метана различного состава
- 5 Качественный анализ бензиновых фракций в исследовательской лаборатории ООО «ПО «Киришинефтеогрсинтез»; выявление возможных причин нарушения качества товарной продукции
- 6 Изучение и моделирование процесса гидродепарафинизации
- 7 Рационализация ресурсопотребления комплекса получения компонентов моющих средств
- 8 Анализ режимов работы установки по получению компонентов дизельного топлива зимнего в условиях изменения состава сырья
- 9 Разработка метода очистки сточных вод от тяжелых металлов в лабораторных условиях коагуляционным и сорбционным способом.
- 10 Технично-экономическая оценка использования мембранного или ионообменного способа удаления катионов щелочных металлов из воды
- 11 Изучение влияния концентрационного и температурного режима на коагуляцию поверхностно-активных веществ в воде.
- 12 Мониторинг водных объектов г. Санкт-Петербурга по нормативным показателям.
- 13 Проектирование цеха очистки сточных вод на химическом предприятии.
- 14 Проектирование системы оборотного водоснабжения на химическом предприятии.
- 15 Проектирование системы очистки сточных вод на автомойке.
- 16 Проектирование системы обеззараживания воды с использованием ультрафиолета.
- 17 Разработка технологии очистки кислотосодержащих сточных вод.
- 18 Изучение влияния степени обработки активного угля на удаление органических веществ.

### **6. Отчётность по НИР**

По итогам проведения НИР обучающийся представляет руководителю практики оформленный письменный отчет, включающий тезисы подготовленной по итогам практики (НИР) статьи в научный журнал, и отзыв руководителя практики от профильной организации.

Объем отчета и его содержание определяется руководителем практики совместно с обучающимся и руководителем практики от профильной организации с учетом выданного задания на практику.

В конце VIII семестра результаты НИР представляются студентом на научном семинаре кафедры в форме презентации.

По НИР студентом готовится один итоговый отчет, включающий три раздела и отражающий различные этапы НИР.

Отзыв руководителя практики от профильной организации должен подтверждать

участие работодателей в формировании профессиональных компетенций, освоенных студентом во время НИР, и содержать оценку уровня их сформированности.

При проведении НИР в структурном подразделении СПбГТИ(ТУ) отзывом руководителя практики от профильной организации считается отзыв руководителя практики от структурного подразделения.

#### **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по итогам выполнения НИР проводится в VIII семестре обучения в форме зачёта на основании презентации на научном семинаре кафедры и итогового отчёта по НИР.

Своевременное выполнение обучающимся мероприятий текущего контроля позволяет превысить (достигнуть) пороговый уровень («удовлетворительно») освоения предусмотренных элементов компетенций.

Результаты НИР считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций превышен (достигнут) пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе.

Отчет по практике (НИР) предоставляется обучающимся не позднее последнего дня практики. Возможно предоставление к указанному сроку электронного варианта отчета по практике.

В процессе оценки результатов НИР проводится широкое обсуждение с привлечением работодателей, позволяющее оценить уровень компетенций, сформированных у студента и оценка компетенций, связанных с формированием профессионального мировоззрения и определения уровня культуры.

Руководитель НИР от профильной организации имеет право принимать участие в формировании оценочного материала и в оценке уровня сформированности профессиональных компетенций, освоенных студентом во время НИР.

Зачет по практике принимается на заседании кафедры (по итогам научного семинара). Зачет по практике принимает руководитель практики от кафедры.

НИР может быть зачтена на основании представленного обучающимся документа, подтверждающего соответствие вида практической деятельности направленности подготовки, письменного отчета о выполненных работах и отзыва руководителя работ, отражающего отношение обучающегося к работе и подтверждающего выполнение задания в полном объеме.

Типовые контрольные вопросы при проведении зачета приведены в Приложении 1 (ФОС), который позволяет установить сформированность общекультурных и профессиональных компетенций по итогам выполнения НИР и предусматривает выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций.

Примеры вопросов на зачете:

1. Какие электронные библиотечные системы, профессиональные интернет-ресурсами использовались во время НИР?
2. Какие физико-химические методы исследования поверхности использовались во время НИР?

Промежуточная аттестация по итогам НИР проводится на основании инструктажа по технике безопасности, отчета по практике и положительного отзыва руководителя практики (НИР), представленных студентом в установленные сроки (не позднее окончания НИР).

## 8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет».

### 8.1. Учебная литература.

#### а) основная литература

- 1 Другов, Ю.С. Анализ загрязненной воды : практическое руководство / Ю.С. Другов, А.А. Родин. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 678 с.
- 2 Анализ воды. Справочник: пер. с англ. 2-го изд. / Л.М.Л. Ноллет и др. ; под ред. И.А. Васильевой, Е.Л. Пролетарской. - СПб. : ЦОП «Профессия», 2012. - 920 с.
- 3 Тимофеев, В.С. Принципы технологии основного органического и нефтехимического синтеза / В.С.Тимофеев, Л.А. Серафимов. - М.: Высшая школа, 2010. - 408 с.
- 4 Алексеев, Л.С. Контроль качества воды : Учебник для средних специальных учебных заведений по спец. 2912 "Водоснабжение и водоотведение" / Л. С. Алексеев. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : ИНФРА-М, 2010. - 159 с.
- 5 Химико-технологические системы: Оптимизация и ресурсосбережение / Н.В.Лисицын [ и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб.: Менделеев, 2013. - 392 с.

#### б) дополнительная литература

- 1 СТО СПбГТИ (ТУ) 026-2016. Положение о бакалавриате. Общие требования. - Взамен СТО СПбГТИ 026-2011; введ. 2016-01-01. - СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2016. - 42 с.
- 2 Р 01-2007 Библиографическое описание документа. Примеры оформления. - Взамен Р 01-97; введ. 2008-01-01.-М.:Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2008. - 11 с

#### в) вспомогательная литература

- 1 Сугак А. В. Оборудование нефтеперерабатывающего производства : учебное пособие / А. В. Сугак, В. К. Леонтьев, Ю. А. Веткин. - М. : Академия, 2012. - 334 с. : ил.
- 2 Технология и оборудование процессов переработки нефти и газа/С.А.Ахметов, Т.П.Сериков, И.Р.Кузеев, М.И.Баязитов. - СПб.: Недра, 2006. - 868 с.
- 3 Гайле, А.А. Расчет ректификационных колонн: Учеб.пособие/ А.А. Гайле, Б.В. Пекаревский. - СПб.: «ИК Синтез», 2007. - 88 с.
- 4 Основные процессы и аппараты химической технологии: Пособие по проектированию/ Под ред. Ю.И. Дытнерского. - М.: ООО ИД «Альянс», 2007. - 496 с.
- 5 Гидрохимические показатели состояния окружающей среды / Я. П. Молчанова, Е. А. Заика, Э. И. Бабкина, В. А. Сурнин; под ред. Т. В. Гусевой. - М. : Форум ; М. : ИНФРА-М, 2007. - 190 с.
- 6 Технический справочник по обработке воды : в 2-х т.: пер. с фр. - 2-е изд. - СПб. : Новый журн., 2007. Т. 1. - 815 с.
- 7 Технический справочник по обработке воды : в 2-х т.: пер. с фр. - 2-е изд. - СПб. : Новый журн., 2007. Т. 2. - 777-1696 с.
- 8 Инженерная защита поверхностных вод от промышленных стоков / Д.А. Кривошеин и др. - М. :Высш. шк., 2003. - 344 с.
- 9 Алексеев, А.И. Критерии качества водных систем / А. И. Алексеев, М. Ю. Валов, З. Юзвяк, - СПб. : Химиздат, 2002. - 211 с.
- 10 Линевич, С.Н. Комплексная обработка и рациональное использование сероводородсодержащих природных и сточных вод / С. Н. Линевич. - М. :Стройиздат, 1987. - 87 с.
- 11 Таукин, П. Б. Защита окружающей среды от токсичных отходов промышленности/ П. Б. Таукин. - СПб. : Гуманистика, 2004. - 208 с.
- 12 Безотходное производство в гидролизной промышленности / А. З. Евилевич [и др.] - М. : Лесная пром-сть, 1982. - 182 с.

13 Расчет платежей за негативное воздействие на окружающую среду : сборник нормативных правовых документов / сост. Е. Е. Лях и др. - 2-е изд., перераб. . - СПб. : ЦОТПБСППО, 2006. – 75 с.

14 Очистка и использование сточных вод в промышленном водоснабжении / А. М. Когановский [и др.] - М. : Химия, 1983. – 287 с.

#### *з) ресурсы сети «Интернет»*

ФГОС ВОпо направлению подготовки 18.03.02 Химическая технология материалов современной энергетики (Утвержден приказом Минобрнауки России от 12.03.2015 N227) Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет) \ \ Официальный сайт. - [Электронный ресурс]: [http://technolog.edu.ru/files/50/Uch\\_met\\_deyatelnost/](http://technolog.edu.ru/files/50/Uch_met_deyatelnost/)

1 Сайт Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору. Режим доступа - [www.gosnadzor.ru](http://www.gosnadzor.ru)

2 Научная электронная библиотека периодических изданий eLIBRARY. Режим доступа - [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

3 Сайт федерального института промышленной собственности Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам. Режим доступа - [www1.fips.ru](http://www1.fips.ru)

4 Государственная публичная научно-техническая библиотека. Режим доступа - <http://www.gpntb.ru/>;

5 Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования – программы специалитета, программы специалитета и программы специалитета в СПбГТИ(ТУ). – Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет) \ \ Официальный сайт. - Электронный ресурс [http://technolog.edu.ru/files/50/sveden/document/Polozheniya\\_o\\_praktikeobuchayuschihhsya.pdf](http://technolog.edu.ru/files/50/sveden/document/Polozheniya_o_praktikeobuchayuschihhsya.pdf)

### **9. Перечень информационных технологий.**

Информационное обеспечение практики включает:

#### 9.1. Информационные технологии:

Для расширения знаний по теме практики рекомендуется использовать Интернет-ресурсы: проводить поиск в различных системах, таких как, [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru), [www.google.ru](http://www.google.ru) и других, и использовать материалы Интернет-ресурсов профильных организаций, рекомендованных руководителем практики.

Возможна сдача электронного варианта отчета по практике по электронной почте, обмен информацией по социальным сетям.

#### 9.2. Программное обеспечение.

– пакеты прикладных программ стандартного набора (MicrosoftOffice).

#### 9.3. Информационные справочные системы.

– электронно-библиотечные системы, предлагаемые библиотекой СПбГТИ(ТУ).

### **10. Материально-техническая база для выполнения НИР.**

Кафедра оснащена необходимым научно-исследовательским оборудованием, измерительными и вычислительными комплексами и другим материально-техническим обеспечением, необходимым для полноценного прохождения практики.

Профильные организации оснащены современным оборудованием и используют передовые методы организации труда в профессиональной области, соответствующей направленности подготовки:

создание, внедрение и эксплуатацию энерго- и ресурсосберегающих, экологически безопасных технологий в производствах основных неорганических веществ, продуктов основного и тонкого органического синтеза, полимерных материалов, продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива, микробиологического синтеза, лекарственных препаратов и пищевых продуктов;

разработку методов обращения с промышленными и бытовыми отходами и сырьевыми ресурсами.

Направления профессиональной деятельности профильных организаций и подразделений СПбГТИ(ТУ) включают:

- организация входного контроля сырья и материалов и контроль качества выпускаемой продукции с позиций энерго- и ресурсосбережения при их переработке;
- организация обслуживания и управления технологическими процессами;
- разработка и эксплуатация автоматизированных систем управления технологическими процессами;
- осуществление мероприятий по охране окружающей среды на основе требований промышленной безопасности и других нормативных документов, регламентирующих качество природных сред;
- планирование и проведение экспериментальных исследований по энерго- и ресурсосбережению, обеспечению экологической безопасности при реализации технологического процесса и анализ их результатов;
- математическое моделирование технологических процессов с использованием стандартных пакетов автоматизированного расчета и проектирования;
- разработка систем управления технологическими процессами;
- разработка и внедрение информационных систем, баз данных, баз знаний

Материально-техническая база кафедр и профильных организаций соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении практики и обеспечивает проведение практики обучающихся.

#### **11. Особенности организации НИР инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.**

Программа бакалавриата предусматривает возможность обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей, состояния здоровья и требований по доступности мест прохождения практики.

При наличии заключения медико-социальной экспертизы об отсутствии необходимости корректировки учебного плана по состоянию здоровья либо на основании личного заявления обучающегося НИР может выполняться на общих основаниях.

Программа практики, включая задание на НИР, объем и содержание отчета, сроки и перечень адаптированных (при необходимости) вопросов для промежуточной аттестации по итогам практики (зачетас оценкой, зачета) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается руководителем практики индивидуально, согласовывается с обучающимся, руководителем направления подготовки бакалавра и представителем профильной организации.

При выборе профильной организации проведения НИР учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы относительно возможных условий и видов труда обучающегося с ограниченными возможностями здоровья.

Объем и содержание задания на практику, отчета по практике определяются в индивидуальном порядке.

Промежуточная аттестация по практике инвалида и лица с ограниченными возможностями здоровья проводится на основании письменного отчета и отзыва руководителя практики, в доступных для обучающегося формах.

**Фонд оценочных средств  
для проведения промежуточной аттестации по НИР**

**1. Перечень компетенций и этапов их формирования.**

Проведение НИР направлено на формирование элементов следующих компетенций бакалавра, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы:

Код компетенции	Содержание компетенции по ФГОС ВО	Планируемый результат НИР (Элементы компетенции)	Этап формирования элемента компетенции
<b>- общепрофессиональных:</b>			
<b>ОПК-3</b>	способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы	Способен выполнять обобщения, анализ, применять формализованные методики для обработки технической информации Умеет: осуществлять постановку цели и выбора путей ее достижения. Знает: перечень приемов обобщения, анализа, восприятия информации, постановки цели и выбора путей ее достижения путем применения формализованных методов и методик	завершающий
<b>- профессиональных:</b>			
<b>Производственно-технологическая деятельность:</b>			
<b>ПК-5</b>	готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду	Готов выполнять анализ технологический процесса. Умеет выявлять недостатки технологического процесса и разрабатывать мероприятия по его совершенствованию. Знает суть технологического процесса, его недостатков и подходы к его совершенствованию	Завершающий
<b>Научно-исследовательская деятельность</b>			

Код компетенции	Содержание компетенции по ФГОС ВО	Планируемый результат НИР (Элементы компетенции)	Этап формирования элемента компетенции
<b>ПК-14</b>	способностью применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе	Способен проводить теоретический анализ и экспериментальную проверку адекватности модели, Умеет: использовать методы математического моделирования отдельных стадий и всего технологического процесса. Знает перечень методов математического моделирования отдельных стадий и всего технологического процесса, теоретического анализа и экспериментальной проверки адекватности модели	промежуточный
<b>ПК-15</b>	способностью планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты	Готов к проведению теоретического анализа и экспериментальной проверки адекватности модели, Умеет использовать методы математического моделирования отдельных стадий и всего технологического процесса. Знает перечень и суть методов теоретического анализа и экспериментальной проверки адекватности модели	Промежуточный

Этапы формирования компетенции:

начальный этап – ознакомительный, компетенция не формировалась ранее и формирование будет продолжено,

промежуточный этап - этап формирования элементов компетенции, компетенция формировалась ранее и формирование будет продолжено,

завершающий этап - компетенция формировалась ранее и / или формирование закончено.



**2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания.**

Планируемые результаты НИР	Показатели оценки результатов	Критерии соответствия результатов	Коды формируемых компетенций
Необходимые умения, опыт			
обобщения, анализа, восприятия информации, постановки цели и выбора путей ее достижения; безопасного проведения работы	Способен работать с технологической эксплуатационной, и сопроводительной документацией.	Отзыв руководителя и / или упоминание в отчете, презентации	ОПК-3
	Умеет оформлять результаты проводимых измерений и исследований в виде отчетов	Наличие разделов в отчете, презентации.	
Необходимые знания			
основных законодательных и регламентирующих документов конкретного предприятия в области производства, охраны труда, экологии, основ технологической безопасности;	Знает стандарты, методики и инструкции по разработке и оформлению производственно-технической документации и безопасному ведению технологического процесса	Правильные ответы на вопросы № 1-7 к зачету	ОПК-3
<b>Производственно-технологическая деятельность:</b>			
Необходимые умения, опыт			
анализировать технологический процесс, выявлять его недостатки и разрабатывать мероприятия по его совершенствованию	Способен анализировать технологический процесс	Отзыв руководителя и / или упоминание в отчете, презентации	ПК-5
	Умеет участвовать в разработке мероприятий по совершенствованию технологического процесса		
	Знает порядок анализа технологического процесса, техническую документацию в объеме	Правильные ответы на вопросы № 15-17, 20 к зачету	

Планируемые результаты НИР	Показатели оценки результатов	Критерии соответствия результатов	Коды формируемых компетенций
	утвержденного перечня по рабочему месту		
анализа систем автоматизации производства и разработке мероприятий по их совершенствованию	Готов к анализу систем автоматизации производства и разработке мероприятий по их совершенствованию	Отзыв руководителя и / или упоминание в отчете, презентации	ПК-5
Научно-исследовательская деятельность:			
Необходимые умения			
По разработке планов и программ проведения научно-исследовательских разработок, выбору методов и средств решения новых задач	Применять стандарты, методики и инструкции по разработке и оформлению производственно-технической документации	Отзыв руководителя и / или упоминание в отчете, презентации	ПК - 15
Необходимые знания	Знает свойства ионизирующих излучений и методы их регистрации, особенности ведения технологических процессов на участках проведения работ.	Правильные ответы на вопросы № 13-14, 18-19 к зачету	
Необходимые умения, опыт			
использовать методы математического моделирования отдельных стадий и всего технологического процесса, к проведению теоретического анализа и экспериментальной проверке адекватности модели	Способен применять программное обеспечение для анализа аппаратурных спектров	Отзыв руководителя и / или упоминание в отчете, презентации	ПК – 14
	Умеет проводить теоретический анализ и экспериментальную проверку адекватности модели	Наличие подраздела в отчете, презентации. Отзыв руководителя	
Необходимые знания			
Методов математического моделирования и перечня прикладных специализированных программ, предназначенных для	Знает методы математического моделирования отдельных стадий и	Правильные ответы на вопросы № 8-12 к зачету	

Планируемые результаты НИР	Показатели оценки результатов	Критерии соответствия результатов	Коды формируемых компетенций
разработки и оптимизации математических моделей химико-технологических процессов	всего технологического процесса, Прикладное программное обеспечение по направлениям деятельности		

Результаты НИР считаются достигнутыми, если для всех компонентов элементов компетенций превышен (достигнут) пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе.

Шкала оценок (уровень освоения компетенции на соответствующем этапе):

Повышенный уровень – соответствует отметке «зачтено»:

способность и готовность самостоятельно демонстрировать умение (навык, знание и желание), полученные при прохождении практики (НИР), использовать элементы компетенции при решении новых задач;

применение элемента компетенции (умения, навыка, знания, полученных при прохождении практики и желания) при наличии регулярных консультаций руководителей практики (НИР).

Пороговый уровень – выполнение задачи практики при непосредственной помощи руководителя НИР, неспособность самостоятельно применять элементы компетенции при решении поставленных задач – соответствует отметке «зачтено».

Отметка «не зачтено» характеризует неспособность (нежелание) студента применять элементы компетенции при решении поставленных задач даже при непосредственной помощи руководителя НИР – соответствует

### **3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации.**

Контрольные задания для проведения промежуточной аттестации и проверки уровня освоения компетенций при прохождении НИР формируются из контрольных вопросов, задаваемых студенту при проведении инструктажа по технике безопасности, при защите презентации и при представлении итогового отчета по практике (НИР).

При определении перечня вопросов, рассматриваемых при прохождении НИР на предприятиях отрасли, для оценки полученных знаний используются вопросы из следующих разделов:

Общие вопросы для изучения организации производства в профильной организации.

Вопросы для изучения технологии производства.

Вопросы для изучения технологического оборудования.

Вопросы для изучения технико-экономических показателей изучаемого процесса.

Вопросы для изучения организации техники безопасности, гражданской обороны, охраны труда и окружающей среды.

Вопросы для изучения деятельности научно-исследовательского и проектного института, конструкторского бюро, кафедры вуза.

Степень проработки различных разделов зависит от вида будущей профессиональной деятельности, типа практики и направленности реализуемой программы специалитета.

Уровень сформированности элементов компетенций, указанных в таблице, на данном этапе их формирования демонстрируется при ответе студентов на приведенные ниже контрольные вопросы, характеризующие специфику кафедры и специализацию программы специалитета.

Типовые контрольные вопросы при проведении аттестации по НИР:

№ вопроса	Вопрос	Код компетенции
1	Основные правила техники безопасности, пожарной безопасности, производственной санитарии и норм охраны труда в профильной организации	ОПК- 3
2	Правила и техника безопасности работы в научно-исследовательской лаборатории	ОПК- 3
3	Мероприятия по охране окружающей среды и рациональному природопользованию	ОПК- 3
4	Общие сведения о предприятии, на котором студент проходил практику (юридическая форма, структура управления, вид собственности, акции и акционеры - для ОАО, основные показатели деятельности и т.д.)	ОПК- 3
5	Сведения о структурном подразделении предприятия (лаборатория, отдел, участок, цех), в котором непосредственно проходила практика студента)	ОПК- 3
6	Техническая и технологическая документация, изученная во время прохождения практики	ОПК- 3
7	Какие инструкции по разработке и оформлению производственно-технической документации применяются в организации?	ОПК- 3
8	Применяются ли методы математического моделирования отдельных стадий и всего технологического процесса?	ПК-14
9	Какие программные продукты использовались при расчетах и оформлении результатов обработки экспериментальных данных?	ПК-14
10	Какие электронные библиотечные системы, профессиональные интернет-ресурсы использовались во время практики?	ПК-14
11	Какое прикладное программное обеспечение используется?	ПК-14
12	Каковы основные приемы безопасной работы в Интернете?	ПК-14
13	Какие источники и приемы работы с научно-технической и патентной литературой использовались?	ПК - 15
14	Какие источники научно-технической и патентной литературы использовались?	ПК - 15
15	Рекомендации студента по возможному улучшению реализации конкретного технологического процесса или методики исследования	ПК-5
16	Перечень выполненных действий (проведенные технологические процессы, измерения, испытания, исследования, подготовительные или вспомогательные операции и т.п.)	ПК-5
17	Описание использовавшегося во время практики оборудования, приборов. Требования к качеству производственных помещений и энергоносителям	ПК-5

18	Какие измерительные приборы установлены для контроля за ходом технологического процесса?	ПК-15
19	Каковы основные понятия теоретического и экспериментального исследования, используемые для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	ПК-15
20	Какая техническая документация использовалась для описания технологического процесса?	ПК-5

К зачету допускаются студенты, прошедшие инструктаж по технике безопасности, предоставившие отчет по практике и положительный отзыв руководителя практики в установленные сроки. При сдаче зачета студент получает из перечня, приведенного выше, два вопроса.

#### **4. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Процедура оценки результатов НИР - зачет, проводится на основании публичной защиты отчета по итогам НИР в VIII семестре, включающего подготовленный текст доклада и иллюстративный материал (презентацию), ответов на вопросы и отзыва руководителя практики (НИР).

За основу оценки принимаются следующие параметры:

- качество прохождения НИР;
- качество выполнения и своевременность предоставления отчета по НИР;
- содержательность доклада и ответов на вопросы;
- наглядность представленных результатов исследования в форме слайдов.

Обобщённая оценка по итогам НИР определяется с учётом отзывов и оценки руководителей НИР.

Оценка «зачтено» (пороговый уровень) ставится студенту, обнаружившему понимание учебного материала в объеме, необходимом для предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой практики, при наличии в содержании отчета и его оформлении небольших недочётов или недостатков, затруднениях при ответах на вопросы при наличии положительного отзыва руководителя практики.

Как правило, оценка «не зачтено» ставится студенту при непрохождении практики без уважительных причин, несвоевременной сдаче отчета по практике, при наличии в содержании отчета и его оформлении существенных недочётов или недостатков, несамостоятельности изложения материала, общего характера выводов и предложений, отсутствии ответов на вопросы, отсутствии отзыва руководителя практики или отзыва руководителя практики с оценкой «неудовлетворительно».

В процессе выполнения НИР и оценки ее результатов проводится широкое обсуждение с привлечением работодателей, позволяющее оценить уровень компетенций, сформированных у студента и оценка компетенций, связанных с формированием профессионального мировоззрения и определения уровня культуры.

Отзыв руководителя НИР от профильной организации должен подтверждать участие работодателей в формировании профессиональных компетенций, освоенных студентом во время практики, и содержать оценку уровня их сформированности.

В формировании оценочного материала и в оценке уровня сформированности профессиональных компетенций, освоенных студентом во время НИР, имеют право принимать участие руководитель практики от профильной организации и другие представители работодателя.

Промежуточная аттестация по итогам НИР проводится на основании инструктажа по технике безопасности, отчета по практике и положительного отзыва руководителя практики (НИР), представленных студентом в установленные сроки (не позднее окончания НИР).

Студенты могут оценить содержание, организацию и качество НИР, а также работы отдельных преподавателей – руководителей НИР в ходе проводимых в институте социологических опросов и других формах анкетирования.

### **Перечень профильных организаций для проведения НИР**

Производственная практика (НИР) осуществляется на выпускающих кафедрах, в научных подразделениях СПбГТИ(ТУ), а также в российских организациях, предприятиях и учреждениях, ведущих практическую и научно-исследовательскую деятельность. Это:

Для стационарной практики:

ООО «НПФ ОЛКАТ», Санкт-Петербург  
ООО «РРТ», Санкт-Петербург  
ОАО ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга», Санкт-Петербург;  
ОАО «ИНТЕР РАО» (СЗТЭЦ), Санкт-Петербург;  
ОАО «ГосНИИхиманалит»; Санкт-Петербург  
ФГУП РНЦ «Прикладная химия»; Санкт-Петербург

Для выездной практики:

Ленинградская область:

ООО «ПО «Киришинефтеоргсинтез», г. Кириши  
ОАО «Полихим», г. Сосновый бор

Другие регионы России:

ОАО «СНПЗ», г. Сызрань, Самарская обл.  
ОА «РНКП», г. Рязань, Рязанская обл.  
ОАО ТАМБОВМАШ, г. Тамбов  
ОАО СОРБЕНТ, г. Пермь  
ОАО ЭХМЗ, г. Электросталь, Московская обл.

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ПРАКТИКУ



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт  
(технический университет)»  
СПбГТИ(ТУ)

**ЗАДАНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ПРАКТИКУ (НИР)**

**ЗАДАНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ПРАКТИКУ  
(НИР)**

Студент	Иванов Иван Иванович		
Направление	18.03.02	Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии	
Квалификация		Бакалавр	
Направленность	Рациональное использование энергетических и водных ресурсов	использование	материальных,
Факультет	Химической и биотехнологии		
Кафедра	Ресурсосберегающих технологий		
Группа	2xx		
Профильная организация	Кафедра ресурсосберегающих технологий СПбГТИ(ТУ)		
Действующий договор	Не предусмотрено		
Срок проведения	с _____	по _____	
Срок сдачи отчета по практике	_____		



Продолжение Приложения

Тема НИР

Изучение зависимости кинетики процесса изомеризации бензиновых фракции от поверхностных характеристик твердого катализатора

Календарный план производственной практики (НИР)

Наименование задач (мероприятий)	Срок выполнения задачи (мероприятия)
1 Прохождение инструктажа по ТБ на кафедре ресурсосберегающих технологий. Получение и обсуждение индивидуального задания. Практическое ознакомление с формами представления и порядком оформления результатов практики	1 рабочий день
2 Изучение инструкций по эксплуатации и технической документации процесса. Изучение стандартных методик проведения исследований материалов и технологических процессов, являющихся объектами профессиональной деятельности. Изучение систем автоматизации технологического процесса	Первая неделя
3 Выполнение индивидуального задания. Практическое участие в экспериментальных исследованиях в области изомеризации бензиновых фракций.	Весь период
5 Анализ научно-технической литературы и проведение патентного поиска по теме работы	Весь период
6 Обработка и анализ результатов.	Вторая неделя
7 Подготовка презентации и доклада на научный семинар кафедры	Вторая неделя
8 Подготовка тезисов доклада для сборника конференции в СПбГТИ(ТУ)	Вторая неделя
9 Оформление отчета по практике	Вторая неделя

Руководитель практики

И. О. Фамилия

Задание принял  
к выполнению  
студент

И. О. Фамилия

СОГЛАСОВАНО

Руководитель практики от  
профильной организации

должность

И. О. Фамилия

ПРИМЕР ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ОТЧЁТА ПО ПРАКТИКЕ



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт  
(технический университет)»  
(СПбГТИ(ТУ))

**ОТЧЁТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (НИР)**

Направление	18.03.02	Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии	
Квалификация		Бакалавр	
Направленность	Рациональное энергетических и водных ресурсов	использование	материальных,
Факультет	Химической и биотехнологии		
Кафедра	Ресурсосберегающих технологий		
Группа	2хх		
Студент	Иванов Иван Иванович		

Руководитель практики  
от профильной организации

И.О. Фамилия

Оценка за практику \_\_\_\_\_

Руководитель практики от кафедры

И.О. Фамилия

Санкт-Петербург  
2016

ПРИМЕР ОТЗЫВА РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ

**ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ**

Студент СПбГТИ(ТУ) Иванов Иван Иванович, группа *номер группы*, кафедра *наименование кафедры*, проходил производственную практику (НИР) *в наименование организации*.

За время практики студентом изучены основные вопросы изучения кинетических закономерностей технологического процесса, методик проведения анализа значений поверхностных характеристик гетерогенных катализаторов. Студент изучил лабораторную установку изомеризации, участвовал в проведении экспериментальных исследований по получению высокооктанового компонента моторных топлив.

Продемонстрировал следующие практические навыки, умения, знания\*:

- навыки современных методов исследования и технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных,
- знания современной проблематики по теме разделения изотопов водорода,
- умение пользоваться Интернет-ресурсами, анализировать и грамотно использовать полученную научную и патентную информацию,
- умение ясно, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы,
- умение работать в команде и эффективно работать самостоятельно.

Полностью выполнил задание по НИР и представил отчет в установленные сроки.

Практика заслуживает оценки «зачтено».

Должность

\_\_\_\_\_

И. О. Фамилия

(подпись, дата)

\* Примеры формулировок приведены далее.

### **Пример формулировок оценки**

В отзыве должна быть приведена оценка индикаторов освоения компетенции (полученного опыта, умений, навыков, знания), соответствующая таблице раздела 2 ФОС: «Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания»

#### **Оценка знаний, умений, навыков может быть выражена в параметрах:**

*«очень высокая», «высокая», «достаточно высокая», «выше средней», «средняя», «ниже средней», «низкая», соответствующая академической оценке «зачтено»;*

*«очень низкая», «примитивная», соответствующая академической оценке «незачтено».*

#### **Оценивание умения:**

Умеет извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;

Умеет собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;

Умеет собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;

Умеет самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;

Умеет ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;

Умеет соблюдать заданную форму изложения;

Умеет пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);

Умение пользоваться нормативными документами;

Умеет создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;

Умеет определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;

Умеет анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;

Умеет самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;

Умеет и готов(а) к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;

Умеет создавать содержательную презентацию выполненной работы;

Другое.

#### **Оценивание способности, готовности:**

Способен (на) к публичной коммуникации (демонстрация навыков публичного выступления и ведения дискуссии на профессиональные темы, владение нормами литературного языка, профессиональной терминологией, этикетной лексикой);

Способен (на) эффективно работать самостоятельно;

Способен (на) эффективно работать в команде;

Готов (а) к сотрудничеству, толерантен;

Способен (на) организовать эффективную работу команды;

Способен (на) к принятию управленческих решений;

Способен (на) к профессиональной и социальной адаптации;

Способен (на) понимать и анализировать социальные, экономические и экологические последствия своей профессиональной деятельности;

Владеет навыками здорового образа жизни;

Готов (а) к постоянному развитию;

Способен(на) использовать широкие теоретические и практические знания в рамках специализированной части какой-либо области;

Способен(на) демонстрировать освоение методов и инструментов в сложной и специализированной области;

Способен(на) интегрировать знания из новых или междисциплинарных областей для исследовательского диагностирования проблем;

Способен(на) демонстрировать критический анализ, оценку и синтез новых сложных идей;

Способен(на) оценивать свою деятельность и деятельность других;

Способен(на) последовательно оценивать собственное обучение и определять потребности в обучении для его продолжения;

Другое.