

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шевчик Андрей Павлович
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.07.2023 21:17:02
Уникальный программный ключ:
476b4264da36714552dc83748d2961662babc012



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

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом СПбГТИ(ТУ)
Протокол № 6 от « 31 » августа 2021 г.
Председатель Ученого совета – ректор

_____ А.П. Шевчик

Номер внутривузовской регистрации

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА (Начало подготовки – 2021)

Направление подготовки

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

Направленность образовательной программы

«Рациональное использование материальных и энергетических ресурсов»

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Санкт-Петербург
2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика образовательной программы

1. Общие положения
 2. Направленности образовательной программы
 3. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности
Типы задач, задачи и объекты профессиональной деятельности
 4. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО
 5. Планируемые результаты освоения образовательной программы
 - 5.1. Универсальные компетенции, которые должны быть сформированы у выпускника в результате освоения программы бакалавриата, и индикаторы их достижения
 - 5.2. Общепрофессиональные компетенции, которые должны быть сформированы у выпускника в результате освоения программы бакалавриата, и индикаторы их достижения
 - 5.3. Профессиональные компетенции
 - 5.3.1. Обязательные профессиональные компетенции
 - 5.3.2. Профессиональные компетенции
 6. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы
- Приложения:
1. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
 2. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
 3. Аннотации рабочих программ дисциплин.

2. Учебный план

3. Календарный учебный график

4. Рабочие программы дисциплин

Обязательная часть

- | | |
|---------|---------------------------------|
| Б1.О.01 | История |
| Б1.О.02 | Философия |
| Б1.О.03 | Иностранный язык |
| Б1.О.04 | Безопасность жизнедеятельности |
| Б1.О.05 | Основы экологии |
| Б1.О.06 | Культура речи и деловое общение |

- Б1.О.07 Математика
- Б1.О.08 Физика
- Б1.О.09 Общая и неорганическая химия
- Б1.О.10 Инженерная графика
- Б1.О.11 Введение в информационные технологии
- Б1.О.12 Инженерные моделирующие системы в ресурсосбережении
- Б1.О.13 Основы права
- Б1.О.14 Органическая химия
- Б1.О.15 Аналитическая химия и физико-химические методы анализа
- Б1.О.16 Материаловедение
- Б1.О.17 Основы экономики и менеджмента
- Б1.О.18 Метрология, стандартизация и сертификация
- Б1.О.19 Электротехника и промышленная электроника
- Б1.О.20 Введение в специальность и основы научных исследований
- Б1.О.21 Прикладная механика
- Б1.О.22 Общая химическая технология
- Б1.О.23 Социология и психология
- Б1.О.24 Коллоидная химия
- Б1.О.25 Организация и планирование производства
- Б1.О.26 Физическая химия
- Б1.О.27 Процессы и аппараты химической технологии
- Б1.О.28 Физическая культура

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

- Б1.В.01 Физическая подготовка (элективные курсы)
- Б1.В.02 Теоретические основы энергосбережения и ресурсосбережения в химической технологии
- Б1.В.03 Математические методы вычислений и оптимизации
- Б1.В.04 Химические реакторы
- Б1.В.05 Ресурсосбережение в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
- Б1.В.06 Явления переноса
- Б1.В.07 Принципы процессов разделения смесей
- Б1.В.08 Моделирование энергосберегающих и ресурсосберегающих процессов
- Б1.В.09 Основы построения систем управления ресурсосберегающими процессами
- Б1.В.10 Методы анализа ресурсосберегающих систем
- Б1.В.13 Интеграция основных процессов в химической и нефтехимической технологии
- Б1.В.ДВ.01 Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)**
- Б1.В.ДВ.01.01 Гетерогенный катализ, каталитические процессы и реакторы
- Б1.В.ДВ.01.02 Гомогенный и ферментативный катализ
- Б1.В.ДВ.02 Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)**
- Б1.В.ДВ.02.01 Информационные ресурсы и системы
- Б1.В.ДВ.02.02 Основы автоматизированного проектирования

Факультативные дисциплины

- ФТД.01 Культурология
- ФТД.02 Системы управления базами данных
- ФТД.03 Дополнительные главы ресурсосбережения в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
- ФТД.04 Методы искусственного интеллекта

5. Программы практик, научно-исследовательской работы

Обязательная часть

- Б2.О.01 Учебная практика**

Б2.О.01.01(У) Технологическая (проектно-технологическая) практика

Б2.О.02 Производственная практика

Б2.О.02.01(П) Эксплуатационная практика

Б2.О.02.02(Н) Научно-исследовательская работа

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Производственная практика

Б2.В.01.01(Пд) Преддипломная практика

6. Программа государственной итоговой аттестации

Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

СОГЛАСОВАНО

Должность	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Заведующий каф. ресурсосберегающих технологий		Н. В. Кузичкин
Руководитель направления подготовки		Д. А. Смирнова
Начальник УМУ		С.Н. Денисенко
Проректор по учебной и методической работе		Б. В. Пекаревский

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Общие положения

1.1. Квалификация, присваиваемая выпускникам основной профессиональной образовательной программы бакалавриата (далее – ООП или образовательная программа или программа бакалавриата).

По окончании обучения выпускникам присваивается квалификация - бакалавр.

1.2. Форма обучения и объем программы бакалавриата.

Обучение по программе бакалавриата осуществляется в очной и заочной форме.

Объем программы бакалавриата составляет 240 зачетных единиц (далее - з.е.), вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану.

Объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е., вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

1.3. Срок получения образования по программе бакалавриата:

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года; в заочной форме обучения – 4 года 8 месяцев;

по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, - не более 4 лет в очной форме обучения; не более 4 лет 8 месяцев в заочной форме обучения;

при обучении по индивидуальному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их заявлению до 5 лет в очной форме обучения и до 5 лет 8 месяцев в заочной форме обучения.

1.4. При реализации программы бакалавриата могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

1.5. Реализация программы бакалавриата возможна посредством сетевой формы.

1.6. Образовательная деятельность по программе бакалавриата осуществляется на русском языке.

2. Направленность образовательной программы

Направленность образовательной программы:

«Рациональное использование материальных и энергетических ресурсов».

Направленность ООП конкретизирует содержание программы бакалавриата на области и сферы профессиональной деятельности, типы задач и задачи профессиональной деятельности, указанных в п. 3 общей характеристики ООП.

3. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, типы задач, задачи и объекты профессиональной деятельности

3.1. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность:

19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа (в сфере создания, внедрения и эксплуатации энерго- и ресурсосберегающих технологий переработки нефти и газа);

26 Химическое, химико-технологическое производство (в сфере создания, внедрения и эксплуатации энерго- и ресурсосберегающих технологий в производствах основных неорганических веществ, продуктов основного органического синтеза, продуктов переработки нефти и газа);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере создания, внедрения и эксплуатации энерго- и ресурсосберегающих технологий в производствах основных неорганических веществ, продуктов основного органического синтеза, продуктов переработки нефти и газа).

3.2. Типы задач профессиональной деятельности, задачи профессиональной деятельности и объекты профессиональной деятельности

3.2.1. Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, в рамках освоения программы бакалавриата:

научно-исследовательский;

технологический.

3.2.2. Задачи профессиональной деятельности и объекты профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, в рамках освоения программы бакалавриата:

Область профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа	научно-исследовательский	поиск путей повышения эффективности технологических процессов переработки	Промышленные процессы нефте- и газопереработки, нефте- и газохимии

Область профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
	технологический	углеводородного сырья с позиций энерго- и ресурсосбережения;	
		разработка алгоритмов и программ, выполнение прикладных научных исследований в области переработки углеводородов;	Алгоритмизация и прикладные программные продукты для моделирования и анализа технологических процессов
		расчет математических моделей процессов и аппаратов нефтехимических и газохимических производств;	Процессы и аппараты нефте- и газохимических производств
		разработка систем управления процессами и производством;	Системы управления химико-технологическими процессами
26 Химическое, химико-технологическое производство	научно-исследовательский	создание теоретических моделей материалов и процессов химического превращения;	Математические модели химико-технологических процессов; Кинетические характеристики конверсионных процессов химической технологии;
	технологический	разработка активных и селективных катализаторов каталитических процессов химической технологии, снижению объемов отходов производства, комплексному использованию сырья;	Технологии каталитических процессов органического и неорганического синтеза
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	научно-исследовательский	разработка и реализация программ экспериментальных исследований;	Химические, нефте- и газохимические технологии;
		работа с патентной документацией, анализ патентопригодности	Объекты интеллектуальной собственности,

Область профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
		результатов исследований;	патентная документация и правила работы с ней
		анализ научно-технической информации по тематике исследования	Научно-техническая информация
		разработка интеллектуальных систем для научных исследований;	Программные и аппаратные средства научных исследований
	технологический	оценка норм выработки, технологических нормативов на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии химических, нефтехимических, биотехнологических процессов и производств;	Нормативная база, инструменты регулирования и механизмы разработки нормативных объемов потребления топливно-энергетических и материальных ресурсов
		формализация описаний компонентов и сред химико-технологических систем	Процессы, аппараты, материальные и энергетические потоки

4 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, приведен в Приложении 1.

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, в сфере создания, внедрения и эксплуатации энерго- и ресурсосберегающих технологий в производствах основных неорганических веществ, продуктов основного органического синтеза, продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива, представлен в Приложении 2.

5. Планируемые результаты освоения образовательной программы

5.1. **Универсальные компетенции**, которые должны быть сформированы у выпускника в результате освоения программы бакалавриата, и индикаторы их достижения.

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Системный подход к решению поставленных задач
		УК-1.2 Поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщение результатов анализа
		УК-1.3 Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей
		УК-1.4 Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности
		УК-1.5 Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
		УК-1.6 Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информацион-ные ресурсы
		УК-1.7 Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы
		УК-1.8 Выявление диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации с целью определения её достоверности
		УК-1.9 Формулирование и аргументирование выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и	УК-2.1 Способность использовать действующие правовые нормы в профессиональной и общественной деятельности

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
	выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2 Идентификация целей и задач профессиональной деятельности
		УК-2.3 Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности
		УК-2.4 Выбор способа решения профессиональных задач и его обоснование с учётом наличия ограничений и ресурсов
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Восприятие типологии и факторов формирования команд, способов социального взаимодействия
		УК-3.2 Выбор действия в духе сотрудничества; проявление уважения к мнению и культуре других
		УК-3.3 Восприятие функций и ролей членов команды, применение основных методов и норм социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды
		УК-3.4 Выбор стратегии поведения в команде в зависимости от условий
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Соблюдение стилистических норм устной и письменной форм деловой/профессиональной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
		УК-4.2 Работа с устными и письменными текстами на деловую/профессиональную тематику на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
		УК-4.3 Применение норм

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
		литературного языка в деловом общении на государственном языке Российской Федерации
		УК-4.4 Использование правил деловой риторики в деловой коммуникации в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Выявление общего и особенного в историческом развитии России и стран мира
		УК-5.2 Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия
		УК-5.3 Применение философских знаний для выявления ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий
		УК-5.4 Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни
		УК-5.5 Выявление роли процесса взаимодействия культур и социального разнообразия на развитие мировой цивилизации
		УК-5.6 Идентификация собственной личности по принадлежности к различным социокультурным группам
		УК-5.7 Выбор адекватного способа разрешения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
		деятельности
		УК-5.8 Выбор бесконфликтного способа взаимодействия в личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач
		УК-5.9 Использование философских категорий и методов для построения аргументов в обосновании собственной мировоззренческой позиции в разрешении этических, межконфессиональных и социокультурных конфликтов
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Формулирование основных принципов самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда
		УК-6.2 Выбор приоритетов профессионального роста, планирование и решение задач собственного профессионального и личностного развития
		УК-6.3 Оценка личностных, ситуативных и временных ресурсов
		УК-6.4 Самооценка своих собственных действий при управлении коллективом и самоорганизации
		УК-6.5 Формулирование методов управления собственным временем, методик саморазвития и самообразования в течение всей жизни
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Осуществление выбора средств и методов укрепления здоровья, физического самосовершенствования для успешной реализации в профессиональной сфере
		УК-7.2 Демонстрация знаний основ спортивной и

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
		оздоровительной тренировки
		УК-7.3 Демонстрация техники, тактических приемов, особенностей проведения учебно-тренировочных занятий и соревнований по различным видам спорта
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1 Теоретические основы безопасной жизнедеятельности
		УК-8.2 Охрана труда в сфере профессиональной деятельности
		УК-8.3 Экологические аспекты безопасной жизнедеятельности
		УК-8.4 Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера
Коммуникация	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1 Понимание специфики психофизического и личностно-социального развития людей с ОВЗ.
		УК-9.2 Понимание этических основ взаимодействия с людьми с ОВЗ в межличностной и профессиональных сферах
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1 Понимание базовых принципов функционирования экономики, цели и формы участия государства в экономике
		УК-10.2 Применение методов экономического, финансового планирования и управления личными финансами, контроль собственных экономических и финансовых рисков
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1 Способность использовать действующие правовые нормы для противодействия коррупции

5.2. **Общепрофессиональные компетенции**, которые должны быть сформированы у выпускника в результате освоения программы бакалавриата, и индикаторы их достижения.

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Естественно-научная подготовка	ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК-1.1 Знание фундаментальных химических законов, превращений и свойств веществ.
		ОПК-1.2 Использование теоретических основ химического анализа веществ и материалов для применения методов идентификации, обнаружения, разделения и определения химических веществ в профессиональной деятельности
		ОПК-1.3 Проведение стандартных операций для определения состава веществ и материалов на их основе
		ОПК-1.4 Знание закономерностей и методов основного органического синтеза
		ОПК-1.5 Использование знаний о физико-химических характеристиках веществ для объяснения и прогнозирования результатов протекания технологического процесса
		ОПК-1.6 Использование знаний основных понятий, законов и закономерностей физической химии о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов для изучения химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире
		ОПК-1.7 Применять знания в области микрогетерогенных систем для решения задач химической технологии
		ОПК-1.8 Выбирать и использовать методы исследования коллоидных систем для изучения и разработки новых материалов и технологий их изготовления
		ОПК-1.9 Решение инженерно-

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
		<p>геометрических задач графическим способом</p> <p>ОПК-1.10 Разработка, чтение и применение в профессиональной деятельности графической и конструкторской документации.</p> <p>ОПК-1.11 Анализ термодинамических характеристик химико-технологического процесса</p> <p>ОПК-1.12 Управление термодинамическими характеристиками химико-технологического процесса</p> <p>ОПК-1.13 Определение области протекания химико-технологического процесса</p> <p>ОПК-1.14 Анализ кинетических характеристик химико-технологического процесса</p> <p>ОПК-1.15 Управление скоростью процесса в кинетической области</p> <p>ОПК-1.16 Управление скоростью процесса в диффузионной области</p> <p>ОПК-1.17 Использование знаний о химических превращениях в технологических процессах в практической деятельности</p>
Профессиональная методология	ОПК-2. Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-2.1 Выбор и расчет оборудования для проведения химико-технологического процесса</p> <p>ОПК-2.2 Способность применять в профессиональной деятельности естественнонаучные и общеинженерные знания</p> <p>ОПК-2.3 Способность использовать в профессиональной деятельности основы моделирования реальных объектов, основы расчетов и конструирования элементов технического оборудования по критериям работоспособности</p> <p>ОПК-2.4 Способность использовать в профессиональной деятельности основы проектирования оборудования для надежной реализации технологических процессов, а также разрабатывать техническую документацию</p> <p>ОПК-2.5 Использование физических законов и принципов в своей профессиональной деятельности.</p>

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
		<p>ОПК-2.6 Использование знания законов электротехники, принципов действия и методов расчета типовых электротехнических и электронных устройств для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств.</p> <p>ОПК-2.7 Решение инженерных задач с применением методов линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа.</p> <p>ОПК-2.8 Математическое моделирование технологических процессов и обработка экспериментальных данных</p> <p>ОПК-2.9 Выполнение материальных и тепловых расчётов химико-технологического оборудования</p> <p>ОПК-2.10 Моделирование химико-технологического процесса в идеализированных реакторах</p> <p>ОПК-2.11 Важнейшие химические производства</p> <p>ОПК-2.12 Использование технической и справочной литературы, нормативных документов при выполнении работы в области технологии и методов исследования материалов и сред</p> <p>ОПК-2.13 Применение основных физико-химических методов исследования материалов в процессе разработки и оптимизации технологических процессов</p> <p>ОПК-2.14 Систематизация представлений о целях и средствах работы в области рационального использования ресурсов в современной промышленной технологии</p>
Адаптация к производственным условиям	ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом	ОПК-3.1 Знание правовых и экономических основ обеспечения экологической безопасности

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии	ОПК-3.2 Определение потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах
		ОПК-3.3 Обоснование финансово-организационных мер и способов их реализации, обеспечивающих максимально эффективное применение ресурсов в процессе изготовления продукции
		ОПК-3.4 Выполнение научно-исследовательских работ в соответствии с требованиями нормативных документов
		ОПК-3.5 Использование стандартов, норм и правил в области профессиональной деятельности при разработке технической документации
	ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Использование современных программных продуктов и информационных технологий.
		ОПК-4.2 Способность использовать основные принципы теории информации и методы работы с данными
		ОПК-4.3 Систематизация применения программных сред для решения прикладных профессиональных задач
		ОПК-4.4 Применение современных программных продуктов для решения практических задач профессиональной деятельности.

5.3. **Профессиональные компетенции**, которые должны быть сформированы у выпускника в результате освоения программы бакалавриата, и индикаторы их достижения.

5.3.1. Профессиональные компетенции

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: технологический				
оценка норм выработки, технологических нормативов на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии химических, нефтехимических, биотехнологических процессов и производств;	Нормативная база, инструменты регулирования и механизмы разработки нормативных объемов потребления топливно-энергетических и материальных ресурсов	ПК-1 Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	ПК-1.1 Расчет физико-химических свойств компонентов и смесей для подбора оптимальных параметров технологического процесса	40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами
расчет математических моделей процессов и аппаратов нефтехимических и газохимических производств;	Процессы и аппараты нефте- и газохимических производств		ПК-1.2 Проектирование и расчет систем управления химико-технологическими процессами	19.002 Специалист по химической переработке нефти и газа
разработка систем управления процессами и производством;	Системы управления химико-технологическими процессами		ПК-1.3 Выбор инструментов и способов измерения контролируемых параметров технологических процессов	
оценка норм выработки, технологических нормативов на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии	Процессы и аппараты нефте- и газохимических производств		ПК-1.4 Использование нормативных документов по качеству сырья, продуктов и материалов, контроль	19.002 Специалист по химической переработке нефти и газа Анализ опыта

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
химических, нефтехимических, биотехнологических процессов и производств;			параметров технологического режима процесса	
формализация описаний компонентов и сред химико-технологических систем	Процессы, аппараты, материальные и энергетические потоки	ПК-2 Способен участвовать в совершенствовании технологических процессов	ПК-2.1 Анализ возможности повышения эффективности технологического процесса по критериям энерго- и ресурсосбережения	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
формализация описаний компонентов и сред химико-технологических систем	Процессы, аппараты, материальные и энергетические потоки		ПК-2.2 Расчет параметров ресурсосбережения для замкнутой и открытой химико-технологической системы	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
разработка алгоритмов и программ, выполнение прикладных научных исследований в области переработки углеводородов;	Алгоритмизация и прикладные программные продукты для моделирования и анализа технологических процессов		ПК-2.3 Поиск оптимальных путей разделения смесей в рамках технологического процесса, выбор технологии и оборудования	19.002 Специалист по химической переработке нефти и газа
			ПК-2.4 Анализ возможности снижения затрат и повышения качества изготавливаемой продукции путем интеграции процессов и аппаратов химической технологии	19.002 Специалист по химической переработке нефти и газа

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
разработка активных и селективных катализаторов каталитических процессов химической технологии, снижению объемов отходов производства, комплексному использованию сырья;	Технологии каталитических процессов органического и неорганического синтеза		ПК-2.5 Разработка высокоактивных стабильных катализаторов процессов химической и нефтехимической технологии	26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов
			ПК-2.6 Анализ возможности применения подходов гомогенного и ферментативного катализа в промышленных технологических процессах	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
оценка норм выработки, технологических нормативов на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии химических, нефтехимических, биотехнологических процессов и производств;	Нормативная база, инструменты регулирования и механизмы разработки нормативных объемов потребления топливно-энергетических и материальных ресурсов		ПК-2.7 Сбор и обработка информации для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред	19.002 Специалист по химической переработке нефти и газа Анализ опыта
формализация описаний компонентов и сред химико-технологических систем	Процессы, аппараты, материальные и энергетические потоки		ПК-2.8 Выбор оптимальных путей повышения эффективности химико-технологических систем по критерию энерго- и ресурсосбережения	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам Анализ опыта

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
формализация описаний компонентов и сред химико-технологических систем	Процессы, аппараты, материальные и энергетические потоки	ПК-3 Способен использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и контроля качества веществ и материалов	ПК-3.1 Применение численных методов для анализа и оптимизации химико-технологических систем	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
			ПК-3.2 Применение методов математического анализа и моделирования для решения задач теоретического и экспериментального исследования	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
			ПК-3.3 Формализация описания химико-технологических процессов с применением основных законов переноса вещества и энергии	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
			ПК-3.4 Планирование экспериментальных исследований, обработка и анализ полученные результаты с применением специализированного программного обеспечения	40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами
			ПК-3.5 Использование правил	40.008 Специалист по

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
			и принципов работы в информационных средах для выполнения задач профессиональной деятельности	организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами
			ПК-3.6 Сбор, хранение и обработка информации о химико-технологических системах	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
			ПК-3.7 Использование современных систем автоматизированного проектирования для построения моделей и разработки технологических схем процессов	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
			ПК-3.8 Расчет технологических параметров оборудования и свойств веществ с использованием прикладных программ и баз данных	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам Анализ опыта
расчет математических моделей процессов и аппаратов нефтехимических и газохимических производств;	Процессы и аппараты нефте- и газохимических производств	ПК-4 Готов обосновывать конкретные технические	ПК-4.1 Выбор типов и расчет параметров конструкций реакторных аппаратов	19.002 Специалист по химической переработке нефти и газа

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)	
разработка активных и селективных катализаторов каталитических процессов химической технологии, снижению объемов отходов производства, комплексному использованию сырья;	Технологии каталитических процессов органического и неорганического синтеза	решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на оптимизацию потребления ресурсов; проектировать новое оборудование	на основе данных о химических превращениях	26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов	
расчет математических моделей процессов и аппаратов нефтехимических и газохимических производств;	Процессы и аппараты нефте- и газохимических производств		ПК-4.2	Расчет основных параметров эффективности химико-технологического процесса на основании анализа экспериментальных данных	19.002 Специалист по химической переработке нефти и газа
расчет математических моделей процессов и аппаратов нефтехимических и газохимических производств;	Процессы и аппараты нефте- и газохимических производств		ПК-4.3	Расчет конструктивных параметров оборудования для разделения и очистки сырья и продукции технологического процесса	19.002 Специалист по химической переработке нефти и газа
разработка систем управления процессами и производством;	Системы управления химико-технологическими процессами		ПК-4.4	Определение технических и эксплуатационных характеристик измерительных приборов для оснащения технологического процесса	19.002 Специалист по химической переработке нефти и газа

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
расчет математических моделей процессов и аппаратов нефтехимических и газохимических производств;	Процессы и аппараты нефте- и газохимических производств		ПК-4.5 Сбор и обработка данных для расчета конструктивных параметров оборудования и элементов химико-технологических систем	19.002 Специалист по химической переработке нефти и газа Анализ опыта
разработка систем управления процессами и производством;	Системы управления химико-технологическими процессами		ПК-4.6 Выбор оптимальных параметров оборудования для осуществления технологического процесса	19.002 Специалист по химической переработке нефти и газа Анализ опыта
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
создание теоретических моделей материалов и процессов химического превращения;	Математические модели химико-технологических процессов; Кинетические характеристики конверсионных процессов химической технологии;	ПК-5 Готов изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	ПК-5.1 Анализ современного состояния технологий получения продукции химической технологии и путей развития каталитических процессов	26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов
работа с патентной документацией, анализ патентпригодности результатов исследований;	Объекты интеллектуальной собственности, патентная документация и правила работы с ней		ПК-5.2 Анализ современного состояния процессов переработки углеводородного сырья	40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами
работа с патентной документацией, анализ	Объекты интеллектуальной		ПК-5.3 Работа с технической документацией по	40.011 Специалист по научно-

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
патентопригодности результатов исследований;	собственности, патентная документация и правила работы с ней		проектам химических производств	исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
анализ научно-технической информации по тематике исследования	Научно-техническая информация		ПК-5.4 Применение информационных технологий для анализа и обработки разных видов научно-технической информации	40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами
анализ научно-технической информации по тематике исследования	Научно-техническая информация		ПК-5.5 Выполнение поисковых и патентных исследований по предмету разработки.	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
поиск путей повышения эффективности технологических процессов переработки углеводородного сырья с позиций энерго- и ресурсосбережения;	Промышленные процессы нефте- и газопереработки, нефте- и газохимии	ПК-6 Способен применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, в том числе информационные технологии, компьютерные средства в научно-исследовательской работе	ПК-6.1 Разработка моделей энерго- и ресурсосберегающих процессов в промышленности	19.002 Специалист по химической переработке нефти и газа
			ПК-6.2 Применение методов математического моделирования для описания типовых процессов и аппаратов химических и нефтехимических производств	19.002 Специалист по химической переработке нефти и газа
			ПК-6.3 Осуществление экспериментальной проверки технологических	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским
разработка и реализация программ экспериментальных исследований;	Химические, нефте- и газохимические технологии;			

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
			гипотез, активности и стабильности каталитических систем	разработкам
			ПК-6.4 Применение методов инструментального анализа для установления свойств веществ и материалов	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
			ПК-6.5 Обоснование оптимального комплекса методов исследования для характеристики сырья и продукции исследуемой технологии	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам Анализ опыта
			ПК-6.6 Проведение экспериментальных и расчетных исследований свойств веществ и материалов, применяемых в технологии производства продукции	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам Анализ опыта
разработка интеллектуальных систем для научных исследований;	Программные и аппаратные средства научных исследований	ПК-7 Способен научное руководство проведением исследований по отдельным задачам,	ПК-7.1 Работа с большими данными, характеризующими производственные объекты	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
создание теоретических моделей материалов и процессов	Математические модели химико-технологических		ПК-7.2 Расчет основных кинетических	26.006 Специалист по разработке

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)	
химического превращения;	процессов; Кинетические характеристики конверсионных процессов химической технологии;	планировать экспериментальные исследования, обрабатывать и анализировать полученные результаты	параметров химических процессов на основании экспериментальных данных	наноструктурированных композиционных материалов	
поиск путей повышения эффективности технологических процессов переработки углеводородного сырья с позиций энерго- и ресурсосбережения;	Промышленные процессы нефте- и газопереработки, нефте- и газохимии		ПК-7.3	Определение термодинамических показателей системы на основании экспериментальных данных	19.002 Специалист по химической переработке нефти и газа
			ПК-7.4	Применение результатов экспериментальных исследований для описания и оптимизации химико-технологических систем	19.002 Специалист по химической переработке нефти и газа
разработка и реализация программ экспериментальных исследований;	Химические, нефте- и газохимические технологии;		ПК-7.5	40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами	
			ПК-7.6	40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-	

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)	
			выполнения работ	конструкторскими работами; Анализ опыта	
поиск путей повышения эффективности технологических процессов переработки углеводородного сырья с позиций энерго- и ресурсосбережения;	Промышленные процессы нефте- и газопереработки, нефте- и газохимии	ПК-8 Способен моделировать энергосберегающие и ресурсосберегающие процессы в промышленности	ПК-8.1	Моделирование элементов технологических процессов с применением специализированного программного обеспечения	19.002 Специалист по химической переработке нефти и газа
разработка интеллектуальных систем для научных исследований;	Программные и аппаратные средства научных исследований		ПК-8.2	Выбор наиболее экономичных вариантов реализации процессов на основании расчетов математических моделей	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам
поиск путей повышения эффективности технологических процессов переработки углеводородного сырья с позиций энерго- и ресурсосбережения;	Промышленные процессы нефте- и газопереработки, нефте- и газохимии		ПК-8.3	Использование математических моделей процессов для подбора оптимальных параметров процессов	19.002 Специалист по химической переработке нефти и газа
			ПК-8.4	Применение методов математического моделирования для анализа эффективности процессов переработки	
разработка интеллектуальных систем для научных исследований;	Программные и аппаратные средства научных исследований		ПК-8.5	Создание математических моделей элементов	40.011 Специалист по научно-исследовательским и

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
			технологических схем промышленных объектов	опытно-конструкторским разработкам Анализ опыта

6. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

№ п/п	Требования ФГОС ВО	Значение
1.	Численность педагогических работников, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины, от численности педагогических работников СПбГТИ(ТУ)	не менее 60%
2.	Численность педагогических работников, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являющихся руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет), от численности педагогических работников СПбГТИ(ТУ)	не менее 5 %

Руководитель направления подготовки

Д. А. Смирнова

**Перечень профессиональных стандартов,
соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом
высшего образования по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и
ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии**

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
19. Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа		
1.	19.002	Профессиональный стандарт «Специалист по химической переработке нефти и газа», утвержденный приказом Минтруда России от 21.11.2014 N 926н (ред. от 12.12.2016) "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по химической переработке нефти и газа" (Зарегистрировано в Минюсте России 19.12.2014 N 35271)
26. Химическое, химико-технологическое производство		
2.	26.006	Профессиональный стандарт «Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов», утвержденный приказом Минтруда России от 08.09.2015 N 604н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов" (Зарегистрировано в Минюсте России 23.09.2015 N 38984)
40. Сквозные виды профессиональной деятельности		
3.	40.008	Профессиональный стандарт «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 февраля 2014 г. № 86н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31696), с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)
4.	40.011	Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. N 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный N 31692), с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)

**Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций,
имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки
18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии**

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
19.002 Специалист по химической переработке нефти и газа	В	Обеспечение и контроль работы технологических объектов и структурных подразделений нефтегазоперерабатывающей организации (производства)	6	Обеспечение выработки компонентов и приготовление товарной продукции	В/02.6	6
				Обеспечение регламентных режимов работы технологических объектов	В/03.6	6
				Контроль эксплуатации технологических объектов	В/04.6	6
				Разработка и совершенствование технологий производства продукции	В/06.6	6
				Контроль работы технологических объектов	В/07.6	6
				Контроль соблюдения требований нормативно-технической документации	В/08.6	6
				Контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции, паспортизация товарной продукции	В/09.6	6

				Разработка предложений по обеспечению качества выпускаемых компонентов и продукции	В/10.6	6
				Оперативное управление технологическим объектом	В/12.6	6
26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов	А	Лабораторно-аналитическое сопровождение разработки наноструктурированных композиционных материалов	6	Выполнение работ по поиску экономичных и эффективных методов производства наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами	А/01.6	6
				Анализ сырья, материалов на соответствие стандартам и техническим условиям, используемым в производстве, и обработка экспериментальных результатов	А/02.6	6
				Подбор технологических параметров процесса для производства наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами	А/03.6	6
				Измерение характеристик экспериментальных наноструктурированных композиционных материалов	А/04.6	6
				Определение соответствия наноструктурированных композиционных материалов с новыми свойствами техническому заданию	А/05.6	6

				Анализ причин несоответствия наноструктурированных композиционных материалов требованиям потребителя и разработка предложений по их предупреждению и устранению	A/06.6	6
	В	Научно-техническая разработка и методическое сопровождение в области создания наноструктурированных композиционных материалов	6	Сбор и систематизация научно-технической информации о существующих наноструктурированных композиционных материалах	V/01.6	6
				Корректировка и разработка методик комплексного анализа структуры и свойств наноструктурированных композиционных материалов	V/02.6	6
				Разработка опытных образцов наноструктурированных композиционных материалов	V/03.6	6
				Организация проведения испытаний технологических и функциональных свойств наноструктурированных композиционных материалов	V/04.6	6
				Аналитическое и документационное сопровождение внедрения наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами	V/05.6	6
				Составление аналитических обзоров, научных отчетов, публикация результатов исследований	V/06.6	6

40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами	А	Организация выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике	6	Разработка и организация выполнения мероприятий по тематическому плану	A/01.6	6
				Управление разработкой технической документации проектных работ	A/02.6	6
				Осуществление работ по планированию ресурсного обеспечения проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	A/03.6	6
	В	Организация проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	6	Организация выполнения научно-исследовательских работ по проблемам, предусмотренным тематическим планом сектора (лаборатории)	V/01.6	6
				Управление ресурсами соответствующего структурного подразделения организации	V/02.6	6
				Организация анализа и оптимизации процессов управления жизненным циклом научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	V/03.6	6
40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	В	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	6	Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг)	V/01.6	6
				Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	V/02.6	6
				Руководство группой работников при исследовании самостоятельных тем	V/03.6	6

	С	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации	6	Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам	С/01.6	6
				Управление результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	С/02.6	6

Утверждаю

Ректор _____ А.П. Шевчик

« 30 » июня 2023 г.

Изменения и дополнения

в основную образовательную программу
высшего образования – программу бакалавриата

Направление подготовки: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы
в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Направленность: «Рациональное использование материальных и
энергетических ресурсов»

Начало подготовки: 2023 год

**1. В Общей характеристике образовательной программы в
пункте 5.1. Универсальные компетенции, которые должны быть
сформированы у выпускника в результате освоения программы
бакалавриата, и индикаторы их достижения:**

а) строку

Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социальноисторическом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Выявление общего и особенного в историческом развитии России и стран мира
		УК-5.2. Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия
		УК-5.3. Применение философских знаний для выявления ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий

	<p>УК-5.4. Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни</p>
	<p>УК-5.5. Выявление роли процесса взаимодействия культур и социального разнообразия на развитие мировой цивилизации</p>
	<p>УК-5.6. Идентификация собственной личности по принадлежности к различным социокультурным группам</p>
	<p>УК-5.7. Выбор адекватного способа разрешения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности</p>
	<p>УК-5.8. Выбор бесконфликтного способа взаимодействия в личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач</p>
	<p>УК-5.9. Использование философских категорий и методов для построения аргументов в обосновании собственной мировоззренческой позиции в разрешении этических, межконфессиональных и социокультурных конфликтов</p>

заменить строкой

Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социальноисторическом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Выявление общего и особенного в историческом развитии России и стран мира
		УК-5.2. Выявление влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия
		УК-5.3. Применение философских знаний для выявления ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий
		УК-5.4. Выявление причин межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни
		УК-5.5. Использование философских категорий и методов для построения аргументов в обосновании собственной мировоззренческой позиции в разрешении этических, межконфессиональных и социокультурных конфликтов
		УК-5.6. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным

		традициям
		УК-5.7. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп
		УК-5.8. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира
		УК-5.9. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личного характера

б) строку

Безопасность жизнедеятельно сти	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Теоретические основы безопасной жизнедеятельность
		УК-8.2. Охрана труда в сфере профессиональной деятельности
		УК-8.3. Экологические аспекты

		безопасной жизнедеятельности
		УК-8.4. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера и военные конфликты

заменить строкой

Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Знание теоретических основ безопасной жизнедеятельности
		УК-8.2. Знание экологических аспектов безопасной жизнедеятельности
		УК-8.3. Способность действовать и принимать решения в условиях чрезвычайных ситуаций различного характера
		УК-8.4. Владение теоретическими основами и практическими навыками оказания первой помощи
		УК-8.5. Понимание основ военного строительства и структуры Вооруженных Сил Российской Федерации (ВС РФ), положений общевоинских Уставов.
		УК-8.6. Использование базовых знаний и ключевых навыков военнослужащего
		УК-8.7. Понимание главных положений военной доктрины Российской Федерации, знание

	нормативных документов в области обеспечения обороны государства и прохождения военной службы, осознание высоких гражданских позиций в выполнении своего долга и обязанности защиты Родины.
--	---

в) строку

Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1. Способность использовать действующие правовые нормы для противодействия коррупции
---------------------	--	---

заменить строкой

Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-11.1. Способность противодействовать проявлениям экстремизма и терроризма в соответствии с действующим законодательством
		УК-11.2. Способность использовать действующие правовые нормы для противодействия коррупции

2. В Приложении № 3 к Общей характеристике образовательной программы:

а) заменить аннотацию рабочей программы дисциплины **Б1.О.01 История** на аннотацию рабочей программы дисциплины **Б1.О.01 История России** следующего содержания:

«Б1.О.01 История России

Место дисциплины в ОПОП. Дисциплина «История России» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы бакалавриата и специалитета.

Объем дисциплины – 4 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических занятиях в ходе опроса, устных докладов, групповых дискуссий. Для текущего контроля используется тестирование.

Формы промежуточной аттестации: экзамен.

Краткое содержание модуля:

Раздел 1 – «Теория и методология исторической науки».

Раздел 2 – «Возникновение и особенности первых государственных образований в мире. Античность и средневековье. Восточные славяне и Древняя Русь. Русские земли в XII–XV вв. Россия и Европа в XVI–XVII вв.».

Раздел 3 – «Эпоха «просвещенного» абсолютизма – XVIII в. XIX век в российской и мировой истории. Российская империя и мир в начале XX в.».

Раздел 4 – «Советская Россия и мир в 1918–1945 гг. СССР и страны мира в 1945–1991 гг. Российская Федерация и современное мировое сообщество в 1992 г. – начале XXI в.».

В результате изучения дисциплины: формируются части компетенции УК-5».

б) дополнить аннотацией рабочей программы модуля **Б1.О.29 Основы военной подготовки** следующего содержания:

«Б1.О.29 Основы военной подготовки

Место модуля в ООП. Модуль «Основы военной подготовки» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем модуля – 2 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы образовательного модуля излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, интернет-ресурсами и электронно-библиотечными системами.

Для текущего контроля проводятся устные и письменные опросы.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Краткое содержание модуля:

Раздел 1. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации.

Раздел 2. Строевая подготовка.

Раздел 3. Огневая подготовка из стрелкового оружия.

Раздел 4. Основы тактики общевойсковых подразделений.

Раздел 5. Радиационная, химическая и биологическая защита.

Раздел 6. Военная топография.

Раздел 7. Основы медицинского обеспечения.

Раздел 8. Основы выживания.

Раздел 9. Военно-политическая подготовка.

Раздел 10. Правовая подготовка.

Результат изучения модуля: формирование части компетенции УК-8».

в) дополнить аннотацией рабочей программы модуля **Б1.О.30 Основы российской государственности** следующего содержания:

«Б1.О.30 Основы российской государственности

Место модуля в ООП. Модуль «Основы российской государственности» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Объем модуля – 2 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. На семинарских занятиях используются ряд образовательных технологий: интеллектуальные игры и конкурсы; презентационные проекты; открытые дискуссии и студенческие дебаты, обращение к мультимедийным образовательным порталам; деловые игры и техники сценарного моделирования и др. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, написание реферата и эссе.

Для текущего контроля проводится тестирование по каждому разделу.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Краткое содержание модуля:

Раздел 1. Что такое Россия. Страна в её пространственном, человеческом, ресурсном, идейно-символическом и нормативно-политическом измерении.

Раздел 2. Российское государство-цивилизация. Концептуализация понятия «цивилизация». Исторические, географические, институциональные основания формирования российской цивилизации.

Раздел 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации. Мировоззрение и его значение для человека, общества, государства.

Раздел 4. Политическое устройство России. Объективное представление российских государственных и общественных институтов, их истории и социальная детерминация.

Раздел 5. Вызовы будущего и развитие страны. Сценарии перспективного развития страны и роль гражданина в этих сценариях.

Результат изучения модуля: формирование части компетенции УК-5».

3. В учебном плане образовательной программы:

- а) дисциплину **История** заменить на дисциплину **История России**;
- б) обязательную часть ООП дополнить модулем **Б1.О.29 Основы военной подготовки**.
- в) обязательную часть ООП дополнить модулем **Б1.О.30 Основы российской государственности**.

4. Во всех компонентах образовательной программы (общая характеристика ООП, учебный план, рабочие программы дисциплин) установить:

- а) объем дисциплины **Основы экономики и менеджмента - 3 з.е.** (вместо – 4 з.е.) с промежуточной аттестацией в форме зачёта;
- б) объем дисциплины **Иностранный язык - 9 з.е.** (вместо – 10 з.е.);
- в) объем дисциплины **Философия - 3 з.е.** (вместо – 4 з.е.) с промежуточной аттестацией в форме зачёта;
- г) объем дисциплины **Введение в информационные технологии - 3 з.е.** (вместо – 4 з.е.) с промежуточной аттестацией в форме зачёта.

Руководитель ООП

Д.А.Смирнова

Согласовано

Проректор по учебной
и методической работе

Б.В.Пекаревский

Начальник
учебно-методического управления

С.Н.Денисенко