

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 12.09.2021 20:51:00
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
« ____ » _____ 2017 г.

Рабочая программа дисциплины
«ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»
(Начало подготовки 2017 г.)
Направление подготовки
18.03.01. Химическая технология
Направленность образовательной программы
«Химическая технология органических веществ»

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Факультет химической и биотехнологии

Санкт-Петербург

2017

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Разработчики		профессор В.И. Крутиков

Рабочая программа дисциплины «Основы научных исследований» обсуждена на заседании кафедры химии и технологии синтетических биологически активных веществ
Протокол от «__» _____ 20__ № ____.

Заведующий кафедрой

В.И. Крутиков

Одобрено учебно-методической комиссией факультета химической и биотехнологии
Протокол от «__» _____ 20__ № ____.
Председатель

М.В. Рутто

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Химическая технология»		В.И. Крутиков
Директор библиотеки		Т.Н. Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		Т.И. Богданова
Начальник УМУ		С.Н. Денисенко

СОДЕРЖАНИЕ

1	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2	Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
3	Объем дисциплины.....	5
4	Содержание дисциплины.....	6
4.1	Разделы дисциплины и виды занятий.....	6Ошибка! Закладка не определена.
4.2	Занятия лекционного типа.....	6
4.3	Занятия семинарского типа.....	7
4.4	Самостоятельная работа обучающихся.....	8
5	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	9
6	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	10
7	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	10
8	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	11
9	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	11
10	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	12
10.1	Информационные технологии.....	12
10.2	Программное обеспечение.....	12
10.3	Информационные справочные системы.....	12
11	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	12
12	Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.....	12
	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Основы научных исследований».....	13

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенции	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	знать: перспективные современные направления химической технологии органических веществ и взаимодействие ее с иными областями деятельности человечества уметь: оценивать роль использования органических веществ в промышленности владеть: ключевыми химическими терминами
ПК-17	готовность проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов	знать: основные физико-химические свойства органических веществ уметь: оценивать роль использования органических веществ в промышленности владеть: информацией об основных нормативных документах в области химической промышленности
ПК-18	готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	знать: перспективные современные направления химической технологии уметь: оценивать роль использования органических веществ в промышленности владеть: навыками работы с органическими веществами
ПК-19	готовность использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного	знать: перспективные современные направления химической технологии органических веществ

Коды компетенции	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления	уметь: оценивать роль использования органических веществ в промышленности владеть: навыками работы с приборами, используемыми в химической промышленности
ПК-20	готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	знать: основные источники информации в химической промышленности уметь: анализировать результаты литературного поиска владеть: современными методами поиска информации

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам базовой части (Б1.Б.15) и изучается на 3 курсе.

Изучение дисциплины «Основы научных исследований» опирается на общеобразовательный уровень подготовки по химии в средней школе и текущее изучение студентами дисциплины «Общая и неорганическая химия». Полученные в процессе изучения дисциплины знания, умения и навыки необходимы при изучении специальных дисциплин, выполнении преддипломной практики и подготовке выпускной квалификационной работы бакалавра.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины для подготовки к экзамену.

3 Объем дисциплины

Вид учебной работы	Всего, академических часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/ академических часов)	3/ 108
Контактная работа с преподавателем:	8
Занятия лекционного типа	4
Практические занятия	4
Курсовое проектирование (КР или КП)	-
Лабораторные занятия	-

Вид учебной работы	Всего, академических часов
	Очная форма обучения
КСР	4
Самостоятельная работа	64
Форма текущего контроля	Кр
Форма промежуточной аттестации	Зачет

4 Содержание дисциплины

4.1 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, акад. часы	Занятия семинарского типа, академ. часы		Самостоятельная работа, акад. часы	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы		
1	Введение. Наука и ее роль в современном обществе Организация научно-исследовательской работы Наука и научное исследование Методологические основы научных исследований	1	1	-	10	ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ОПК-1
2				-	10	
3				-	10	
4				-	16	
5	Выбор направления и обоснование темы научного исследования	1	1	-	10	ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20
6	Поиск, накопление и обработка научной информации	1	1	-	10	ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20

7	Научные работы			-	10	ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20
8	Написание научной работы	1	1	-	10	ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20
9	Оформление и защита научных работ			-	10	ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20

4.2 Занятия лекционного типа

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	Введение. Наука и ее роль в современном обществе	1	Лекция-беседа
2	Организация научно-исследовательской работы. Управление в сфере науки. Ученые степени и ученые звания. Подготовка научных и научно-педагогических кадров. Научно-исследовательская работа студентов.		
3	Наука и научное исследование. Этапы научного исследования. Выбор темы научного исследования. Планирование исследования. Патентование.		
4	Методологические основы научных исследований. Общие и специальные методы научного исследования.		
5	Выбор направления и обоснование темы научного исследования	1	Лекция-беседа
6	Поиск, накопление и обработка научной информации. Основные источники научной информации и правила пользования ими.	1	Лекция-беседа
7	Научные работы. Дипломные работы и проекты. Диссертации, их виды.		
8	Написание научной работы Оформление и защита научных работ. Требования стандартов при оформлении научных работ.	1	Лекция-беседа
9			

4.3 Занятия семинарского типа

4.3.1 Семинары, практические занятия

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	Наука и ее роль в современном обществе Управление в сфере науки. Ученые степени и ученые звания. Подготовка научных и научно-педагогических кадров. Научно-исследовательская работа студентов. Этапы научного исследования. Выбор темы научного исследования. Планирование исследования. Патентование. Общие и специальные методы научного исследования	1	Дискуссия
2			
3			
4			
5	Выбор направления и обоснование темы научного исследования	1	Дискуссия
6	Основные источники научной информации и правила пользования ими. Дипломные работы и проекты. Диссертации, их виды.	1	Дискуссия
7			
8	Написание научной работы Требования стандартов при оформлении научных работ.	1	Дискуссия
9			

4.3.2 Лабораторные занятия

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

4.4. Самостоятельная работа обучающихся

Рабочей программой дисциплины «Основы научных исследований» предусмотрена самостоятельная работа обучающихся в объеме 96 часов. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- чтение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;
- умение пользоваться обширным справочным аппаратом;
- подготовку к сдаче зачета.

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	Введение. Наука и ее роль в современном обществе	10	Устный опрос
2	Организация научно-исследовательской работы. Управление в сфере науки. Ученые степени и ученые звания. Подготовка научных и научно-педагогических кадров. Научно-исследовательская работа студентов.	10	Устный опрос
3	Наука и научное исследование. Этапы научного исследования. Выбор темы научного исследования. Планирование исследования. Патентование.	10	Устный опрос
4	Методологические основы научных исследований. Общие и специальные методы научного исследования.	16	Устный опрос
5	Выбор направления и обоснование темы научного исследования	10	Устный опрос
6	Поиск, накопление и обработка научной информации. Основные источники научной информации и правила пользования ими.	10	Устный опрос
7	Научные работы. Дипломные работы и проекты. Диссертации, их виды.	10	Устный опрос
8	Написание научной работы	10	Устный опрос
9	Оформление и защита научных работ. Требования стандартов при оформлении научных работ.	10	Устный опрос

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы по дисциплине, включая перечень тем самостоятельной работы, формы текущего контроля по дисциплине и требования к их выполнению размещены в электронной

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

Результаты дисциплины «Основы научных исследований» считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций превышен (достигнут) пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. К сдаче зачета допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля.

Зачет предусматривает выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций. При сдаче зачета, студент получает два вопроса из перечня вопросов, время подготовки студента к устному ответу - до 30 мин.

Пример варианта вопросов на экзамене:

Вариант № 1
1. Основные этапы научного исследования.
2. Правила оформления отчета по НИР.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Химическая технология лекарственных веществ. Основные процессы химического синтеза биологически активных веществ : Учебное пособие / А. А. Иозеп [и др.]. - 2-е изд., стер. - Электрон. текстовые дан. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2017. - 356 с. (ЭБ)
2. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / Б. И. Герасимов, В. В. Дробышева, Н. В. Злобина и др. - М. : Форум, 2011. - 267 с.
3. Громова, В.В. Применение продуктов основного и нефтехимического синтеза : лабораторный практикум / В. В. Громова, В. Н. Клементьев, Б. В. Пекаревский ; СПбГТИ(ТУ). Каф. технологии нефтехим. и углехим. пр-в. - СПб. : [б. и.], 2015. - 121 с. (ЭБ)
4. Быкова, Л.М. Строение и реакционная способность ароматических и гетероароматических соединений. Ч. 1. Строение и реакционная способность гетероароматических соединений: Учебное пособие / Л.М. Быкова, С.М. Рамш, Е.С. Храброва – СПб.: СПбГТИ, 2015. – 50 с.
5. Рамш, С.М. Теория химико-технологических процессов тонкого органического синтеза. Ч. 1. Механизмы реакций тонкого органического синтеза [Электронный ресурс] / С.М. Рамш, Е.С. Храброва. – СПб.: СПбГТИ (ТУ), 2016. – 328 с. – Доступ из локальной сети ФГБОУ «СПбГТИ (ТУ)».
6. Потехин, В.М. Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки / В.М. Потехин, В.В. Потехин. – СПб.: Лань, 2014. – 896 с.

Дополнительная литература

1. Москвичёв, Ю.А. Продукты органического синтеза и их применение : учеб. пособие для вузов / Ю.А. Москвичёв, В.Ш. Фельдблум. – СПб. : Проспект науки, 2009. - 376 с.
2. Шабуров, В.В. Ароматические соединения. Синтез, свойства и применение : Текст лекций / В.В. Шабуров, М.Э. Кирсанова ; СПбГТИ(ТУ). Каф. хим. технологии орган. красителей и фототроп. соединений. - СПб. : [б. и.], 2007. - 59 с. (ЭБ)
3. Бастиани, М. Окрашивание пластмасс / М. Бастиани, пер. с нем. под ред. В.Б. Узденского – СПб.: Профессия, 2011.-398 с.
4. Мельников, Б.Н. Применение красителей / Б.Н. Мельников, Т.Л. Щеглова, Г.И. Виноградова. – М.: Бином, Лаборатория знаний, 2010. – 332 с.

Вспомогательная литература

1. Крутиков, В.И. Химия биологически активных веществ / Учебное пособие, СПб ГТИ(ТУ).- 2009, «Синтез», 155 с. (ЭБ)
2. Шабуров, В.В. Маршруты синтеза биологически активных веществ : Сборник задач / В.В. Шабуров ; СПбГТИ(ТУ). Каф. хим. технологии орган. красителей и фототроп. соединений. - СПб. : [б. и.], 2008. - 33 с. (ЭБ)
3. Болотов, В.М. Пищевые красители: классификация, свойства, анализ, применение / В.М. Болотов, А.П. Нечаев, Л.А. Сарафанова. – СПб.: ГИОРД, 2008. – 236 с.
4. Горелик, М. В. Основы химии и технологии ароматических соединений / М. В. Горелик, Л. С. Эфрос. – М. : Химия, 1992. – 640 с.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

учебный план, РПД и учебно-методические материалы: <http://media.technolog.edu.ru>
 электронно-библиотечные системы:
 «Электронный читальный зал – БиблиоТех» <https://technolog.bibliotech.ru/>;
 «Лань» <https://e.lanbook.com/books/>.

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Все виды занятий по дисциплине «Основы научных исследований» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

СТП СПбГТИ 040-02. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лекция. Общие требования;

СТО СПбГТИ 018-2014. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Семинары и практические занятия. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 048-2009. КС УКВД. Виды учебных занятий. Самостоятельная планируемая работа студентов. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 016-2014. КС УКВД. Порядок проведения зачетов и экзаменов.

Планирование времени, необходимого на изучение данной дисциплины, лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

Основными условиями правильной организации учебного процесса для студентов является:

- плановость в организации учебной работы;
- серьезное отношение к изучению материала;
- постоянный самоконтроль.

На занятия студент должен приходить, имея багаж знаний и вопросов по уже изученному материалу.

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

10.1 Информационные технологии

В учебном процессе по данной дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

- чтение лекций с использованием слайд-презентаций;
- взаимодействие с обучающимися посредством электронной почты.

10.2 Программное обеспечение

Microsoft Office (Power Point);

10.3 Информационные справочные системы

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс»

11 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для ведения лекционных и практических занятий используются аудитории, оборудованные средствами оргтехники и доступом к сети Интернет.

12 Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебные процесс осуществляется в соответствии с Положением об организации учебного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья СПбГТИ(ТУ), утвержденным ректором 28.08.2014 г.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Основы научных исследований»

1 Перечень компетенций и этапов их формирования

Компетенции		
Индекс	Формулировка	Этап формирования
ОПК-1	способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Промежуточный
ПК-17	готовность проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов	Промежуточный
ПК-18	готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Промежуточный
ПК-19	готовность использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления	Промежуточный
ПК-20	готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	Промежуточный

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

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Обучающийся способен использовать основные естественнонаучные законы в своей профессиональной деятельности	Правильные ответы на вопросы №1-4 к зачету	ОПК-1

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
готовность проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов	Обучающийся готов проводить испытания материалов и изделий, оценку параметров технологических процессов	Правильные ответы на вопросы № 5-19 к зачету	ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20
готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Обучающийся готов изучать научно-техническую литературу, владеет современными методами поиска литературы	Правильные ответы на вопросы № 5-19 к зачету	ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20
готовность использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления	Обучающийся готов использовать знания физических теорий для понимания принципов работы приборов и устройств	Правильные ответы на вопросы № 5-19 к зачету	ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20
готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся готов использовать знание свойств химических соединений для решения задач профессиональной деятельности	Правильные ответы на вопросы № 5-19 к зачету	ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКВД. Порядок проведения зачетов и экзаменов:

промежуточная аттестация проводится в форме зачета, результатом экзамена является оценка «зачтено», «не зачтено».

3 Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации

а) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ОПК-1:

1. Источники научно-технической и патентной информации по химии и химической технологии.
2. Системы научно-технической информации по химии и химической технологии.
3. Информационные ресурсы научно-технических библиотек (в том числе электронные) по химии и химической технологии.
4. Ресурсы фундаментальной библиотеки СПбГТИ (ТУ).

б) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20:

5. Требования, предъявляемые к последовательности идентификации органических веществ
6. Классификация органических веществ по их растворимости
7. Что такое предварительные исследования при идентификации вещества?
8. Константы, определяемые для соединений различного агрегатного состояния.
9. Газожидкостная хроматография. Анализ хроматограмм.
10. Тонкослойная хроматография. Анализ хроматограмм.
11. Связь ИК спектра со структурой органического соединения.
12. Области ИК спектра, используемые для определения функциональных групп.
13. Связь УФ спектра со структурой органического соединения.
14. Влияние природы заместителей на вид УФ спектра органического соединения.
15. Использование УФ спектра для оценки сопряжения в молекуле.
16. Основные термины спектроскопии ЯМР.
17. Факторы, определяющие химический сдвиг протонсодержащей группы.
18. Основные типы расщепления сигналов в спектрах ЯМР.
19. Методология решения задач идентификации органических соединений.

К зачету допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля. При сдаче зачета студент получает два вопроса из перечня, приведенного выше.

Время подготовки студента к устному ответу на вопросы - до 30 мин.

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

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКВД. Порядок проведения зачетов и экзаменов