

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 12.09.2021 20:41:34
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.

Программа
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

(Начало подготовки -2017 г.)

Направление подготовки

18.03.01 Химическая технология

Направленность образовательной программы

Химическая технология органических веществ

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

Очная

Факультет **химической и биотехнологии**

Санкт-Петербург

2017

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

Одобрено учебно-методической комиссией факультета химической и биотехнологии

протокол от «__» _____ 201 №

Председатель

М.В. Рутто

СОГЛАСОВАНО

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

СОДЕРЖАНИЕ

1 Форма, виды и объем государственной итоговой аттестации	4
2 Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет»	4
2.1 Учебная литература	4
2.2 Ресурсы сети «Интернет»	8
3 Перечень информационных технологий	9
3.1 Информационные технологии	9
4 Материально-техническая база для проведения государственной итоговой аттестации ...	9
5 Особенности организации государственной итоговой аттестации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	10
6 Требования к ВКР и порядку ее выполнения	10
Фонд оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации	13
1 Перечень сформированных компетенций, которыми должен овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы	13
2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций государственной итоговой аттестации, а также шкал оценивания	15
4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы	22

1 Форма, виды и объем государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация (далее - ГИА) включает подготовку к защите и защите выпускной квалификационной работы (далее – ВКР).

ВКР представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Общая трудоемкость ГИА – 9 зачетных единиц (6 недель).

ВКР представляет собой самостоятельное и логически завершенное исследование обучающегося по программе бакалавриата. Выполнение и защита ВКР является средством контроля качества освоения образовательной программы: оценки сформированности компетенций в рамках знаний и умений, полученных в ходе освоения образовательной программы и готовности вести профессиональную деятельность по направлению подготовки.

При освоении образовательной программы по индивидуальному учебному плану проведение государственной итоговой аттестации осуществляется в общем порядке.

Программа ГИА разработана на основе ФГОС ВО по программе бакалавриата «Химическая технология», утвержденного приказом Минобрнауки России № 1005 от 11.08.2016, «Положения о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в СПбГТИ(ТУ) утвержденного приказом ректора от 15.12.2016 г. № 437 и в соответствии с СТО СПб ГТИ 026-2016 «Положение о бакалавриате».

2 Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет»

2.1 Учебная литература

а) основная литература

1. Полимерные композиционные материалы: структура, свойства, технология: учеб. пособие/ М.Л. Кербер, В.М. Виноградов, Г.С. Головкин и др.; под ред. А.А. Берлина. – СПб.: Профессия, 2009. – 556с.
2. Володин, В.П. Экструзия пластмассовых труб и профилей / В. П. Володин. - СПб. : Профессия ; СПб. : ЦОП "Профессия", 2010. - 255 с.
3. Полимерные пленки / Ред. Е. М. Абдель-Бари, Пер. с англ. под ред. Г. Е. Зайкова. - СПб. : Профессия ; СПб. : ЦОП "Профессия", 2010. - 350 с.
4. Испытания пластмасс / Ф. Альштадт, М. Бауэр, К. Бирэгель и др.; ред.-сост. В. Грелльманн, С. Зайдлер, пер. с англ. под ред. А. Я. Малкина. - СПб. : Профессия ; СПб. : ЦОП "Профессия", 2010. - 715 с.
5. Рюткянен, Е.А. Химия и технология эластомеров. / Е.А. Рюткянен. – СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2015. – 91 с. (ЭБ)
6. Спектральные методы анализа. Практическое руководство: Учебное пособие/ Под ред. В.Ф. Селеменова и В.Н. Семенова. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. – 416 с. (ЭБС)
7. Афанасьев, Б.Н. Физическая химия: Учебное пособие/ Б.Н. Афанасьев, Ю.П.Акулова. - Издательство «Лань», 2012. – 464 с. (ЭБС «Лань»).
8. Соколова Н.Б. Элементный и функциональный анализ в органической химии: учебное пособие / Н. Б. Соколова. - СПб: СПбГТИ (ТУ), 2014. – 31 с. (ЭБ ЭЧЗ «БиблиоТех»)

9. Бастиан, М. Окрашивание пластмасс / М. Бастиан, пер. с нем. под ред. В.Б. Узденского – СПб.: Профессия, 2011. – 398 с. (ЭБС «Лань»)
10. Современные проблемы модификации природных и синтетических волокнистых и других полимерных материалов: теория и практика / Под ред. А.П. Морыганова, Г.Е. Заикова. – Электрон. Текстовые дан. – СПб.: НОТ, 2012. – 446 с. (ЭБС «Лань»)
11. Диоксины: учебное пособие / В.И. Крутиков, В.В. Крутикова, О.В. Крюкова, Н.Д. Степанов.- СПбГТИ (ТУ), 2013.- 51 с. (ЭБ)
12. Индикация отравляющих веществ: методические указания к лабораторным работам / В.И. Крутиков, О.В. Крюкова, Н.М. Прокофьева, В.В. Крутикова. - СПбГТИ (ТУ), 2013.- 30 с.
13. Крутиков, В.И. Синтез и биологическая активность ароматических галогенкетонов: учебное пособие / В.И. Крутиков, В.В. Крутикова. - СПбГТИ (ТУ), 2014.- 48 с. (ЭБ)
14. Ключинский, С.А. Информационные ресурсы по органической химии в Интернете и графические инструменты (редакторы химических структур) для работы с ними. – СПб.: СПбГТИ (ТУ), 2013. – 68 с.
15. Рудакова, Л.В. Информационные технологии в аналитическом контроле биологически активных веществ : монография / Л.В. Рудакова, О.Б. Рудаков. – 2-е изд., испр. – СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2015. – 360 с. (ЭБС Лань).
16. Потехин, В.М. Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки / В.М. Потехин, В.В. Потехин. – 3-е изд., испр. и доп. – Электрон. текстовые дан. – СПб.; М.; Краснодар : Лань, 2014. – 896 с. (ЭБС).
17. Крутиков, В.И. Химия биологически активных веществ / Учебное пособие, СПб ГТИ(ТУ).- 2009, «Синтез», 155 с. (ЭБ)
18. Крутиков, В.И. Особенности физиологического действия фосфорорганических соединений и их детоксикация / В.И. Крутиков, В.В. Крутикова. Учебн. пособие, СПб ГТИ(ТУ).- 2008, ИК «Синтез», 80 с. (ЭБ)
19. Основы токсикологии [Текст]: учебное пособие для вузов / П. П. Кукин, Н. Л. Пономарев, К. Р. Таранцева и др. - М. : Высш. шк., 2008. - 279 с.
20. Граник, В.Г. Лекарства [Текст] : фармакологический, биохимический и химический аспекты / В. Г. Граник. М.: Вузовская книга, 2006. - 407 с.
21. Потехин, В.М. Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки : учебник для бакалавров и магистров по направлениям: "Химическая технология" (бакалавры), "Химическая технология" (магистры) / В. М. Потехин, В. В. Потехин. - 3-е изд., испр. и доп. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2014. - 896 с. (ЭБС)
22. Потехин, В.М. Химия и технология углеводородных газов и газового конденсата : учебник для подготовки бакалавров и магистров по направлению "Химическая технология" / В. М. Потехин. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон. текстовые дан. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2017. - 568 с. (ЭБС)
23. Лебедев, Н.Н. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза: учебник для химико-технологических спец. вузов / Н. Н. Лебедев. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Альянс, 2013. - 592 с. :
24. Тимофеев, В.С. Принципы технологии основного органического и нефтехимического синтеза: Учебное пособие для вузов по направлению подготовки "Химическая технология и биотехнология" / В. С. Тимофеев, Л. А. Серафимов, А. В. Тимошенко. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 2010. - 408 с.

25. Сорбирующие материалы, изделия, устройства и процессы управляемой адсорбции/ В.В.Самонин [и др.] - СПб: «Наука», 2009. - 271 с.
26. Фенелонов, В.Б. Адсорбционно-капиллярные явления и пористая структура катализаторов и адсорбентов: сборник задач и вопросов с ответами и решениями/ В.Б.Фенелонов, М.С.Мельгунов; Новосиб. гос. ун-т. - Новосибирск: изд-во Новосиб. ун-та, 2010. - 188 с.
27. Добкина, Е.И. Пористая структура катализаторов и адсорбентов: учеб. пособие/ Е.И.Добкина, Л.А.Нефедова, С.А.Лаврищева;СПбГТИ(ТУ). - СПб: [б.и.], 2010. - 24 с.
28. Ягодковский, В.Д. Адсорбция : учебное пособие для вузов по направлению ВПО 020100 - химия и спец. ВПО 020201 - фундаментальная и прикладная химия / В. Д. Ягодковский - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 219 с. (ЭБС)

б) дополнительная литература

32. Технология полимерных материалов: учебное пособие / А.Ф.Николаев и [др.]: под общ. ред. В. К. Крыжановского.- СПб.: Профессия, 2011.-544 с.
33. Технология резины. Рецептуростроение и испытания / под ред. Дика Дж, С.; пер. с англ. под ред. В. А. Шершнева. – СПб.: Научные основы и технологии, 2010. – 620 с. (ЭБС)
34. Технология полимерных материалов: Учебное пособие / А.Ф.Николаев [и др.]. – СПб.: Профессия, 2008. – 533 с.
35. Производство изделий из полимерных материалов: Учебное пособие / В.К. Крыжановский, В.В. Бурлов, А.Д. Паниматченко, Ю.В. Крыжановская.- СПб.: Профессия, 2004.- 464 с.
36. Головкин, Г.С. Проектирование технологических процессов изготовления изделий из полимерных материалов / Г.С. Головкин. – М.: Химия, КолосС, 2007. – 399 с.
37. Корнев, А. Е. Технология эластомерных материалов: учебник для вузов: изд. 3-е, перераб. и доп. / А. Е. Корнев, А. М. Буканов, О. Н. Шевердяев. - М.: НППА «Истек», 2009. – 504 с.
38. Кулезнев, В.Н. Химия и физика полимеров / В.Н. Кулезнев, В.А.Шершнев – СПб.: «Лань», 2014.–368 с. (ЭБС)
39. Серова, В. Н. Полимерные оптические материалы / В. Н. Серова. – Электрон. текстовые дан. – СПб.: НОТ, 2011. – 382 с. (ЭБС «Лань»).
40. Крутиков, В.И. Адипиновая кислота и синтезы на ее основе: Учебное пособие. / В.И. Крутиков, А.В. Еркин. - СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2011.- 50 с. (ЭБ)
41. Тимофеев, В.С. Принципы технологии основного органического и нефтехимического синтеза / В.С. Тимофеев, Л.А. Серафимов, А.В. Тимошенко. – М.: Высшая школа, 2010. – 408 с.
42. Мельников, Б. Н. Применение красителей. / Б. Н. Мельников, Т. Л. Щеглова, Г. И. Виноградова. - М.:Бином, Лаборатория знаний, 2010.-332 с.
43. Соколова Н. Б. Качественный анализ органических красителей на волокне: методические указания / Н. Б. Соколова.- СПб: СПбГТИ (ТУ), 2010. – 35 с. (ЭБ ЭЧЗ «БиблиоТех»)
44. Основные процессы нефтехимии : Справочник / Ред. Р. А. Мейерс, пер. с англ. под ред. И. А. Голубевой. - СПб. : Профессия, 2015. - 752 с.
45. Капустин, В.М. Технология производства автомобильных бензинов : учебное пособие для бакалавров и магистров вузов, обучающихся по спец. "Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов" / В. М. Капустин. - М. : Химия ; М. : РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина, 2015. - 256 с

46. Ахметов, С.А. Технология глубокой переработки нефти и газа : учебное пособие для вузов по спец. "Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов" / С. А. Ахметов. - Уфа : Гилем, 2002. - 671 с.
47. Нефтегазовый комплекс России и первичная переработка нефти / А. А. Гайле [и др.] ; [Под ред. А. А. Гайле]. - СПб. : Химиздат, 2016. - 448 с.
48. Лифиц, И.М. Стандартизация, метрология и подтверждения соответствия: учебник / И.М.Лифиц. – 9-е изд. – М.: Юрайт; ИД Юрайт, 2010. – 315с.
49. Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для ВУЗов / Я.М. Радкевич, А.Г. Схирталадзе, Б.И. Лактионов. – 4-е изд. – М. Высш. шк., 2010. – 791 с.
50. Мальцева, Н.В. Определение механической прочности наноструктурированных пористых тел: катализаторов, носителей и сорбентов : методические указания к лабораторным работам / Н. В. Мальцева, Ю. В. Александрова ; СПбГТИ(ТУ). Каф. общ. хим. технологии и катализа. - СПб. : [б. и.], 2012. - 58 с.

в) вспомогательная литература

51. Кирпичников, П.А. Альбом технологических схем основных производств промышленности синтетического каучука: Учебное пособие для студентов вузов / П. А. Кирпичников, В. Н. Береснев, Л. М. Попова. – Л.: Химия, 1986. – 224 с.
52. Хананашвили, Л.М. Технология элементоорганических мономеров и полимеров. / Л. М. Хананашвили. – М.: Химия, 1998. – 528 с.
53. Производство окрашенных пластмасс / под ред. Р.А. Чарвата, пер. с англ. С.В.Бронникова, конс. П.П. Новосельцев –2-е изд. – СПб.: Изд-во НОТ, 2009. 398с.
54. Вениаминова, Г.Н. Информатика: Учебное пособие / Г.Н. Вениаминова, В.Н. Чепикова, А.Г. Ананченко, В.А. Холоднов. – СПб.: СПбГТИ (ТУ), 2005. – 206 с.
55. Суханов, М.Б. Поиск научной информации в Интернете и безопасная электронная почта: Учебное пособие / М.Б. Суханов, В.А. Холоднов. –СПб.: СПбГТИ (ТУ), 2004.– 33 с.
56. Беспалов, А.В. Системы управления химико-технологическими процессами: учебное пособие для вузов / А.В. Беспалов, Н.И. Харитонов. – М.: Изд-во: ИКЦ «Академкнига», 2007. – 696 с.
57. Соколова Н. Б. Физико-химические свойства текстильно-волоконистых материалов. Методические указания / Н. Б.Соколова СПб.: СПбГТИ, - 2007.- 20 с. (ЭБ ЭЧЗ «БиблиоТех»)
58. Болотов В. М. Пищевые красители: классификация, свойства, анализ, применение / В.М. Болотов, А.П. Нечаев, Л.А. Сарафанова.-СПб.: ГИОРД, 2008.-236с.
59. Мюллер, А. Окрашивание полимерных материалов / Мюллер А. – СПб.: Профессия, 2006. – 280 с. (ЭБС «Лань»)
60. Соколова, Н. Б. Анализ органических красителей в порошках: методические указания / Н. Б. Соколова.- СПб: СПбГТИ (ТУ), 2009. – 27 с. (ЭБ ЭЧЗ «БиблиоТех»)
61. Гайле, А.А. Ароматические углеводороды : Выделение, применение, рынок / А. А. Гайле, В. Е. Сомов, О. М. Варшавский. - СПб. : Химиздат, 2000. - 543 с
62. Смирнов, Н.Н.Химические реакторы в примерах и задачах. / Смирнов Н.Н, Волжинский А.И. – 2-е изд., перераб. – Л.: Химия, 1986. – 224 с.
63. Кинле, Х. Активные угли и их промышленное применение/Х.Кинле, Э.Бадер. – Л.: Химия, 1984. – 215 с.
64. Неймарк, И.Е. Синтетические минеральные адсорбенты и носители катализаторов/И.Е.Неймарк – Киев: Наук. думка, 1982. – 216 с.
65. Серпионова, Е.Н. Промышленная адсорбция газов и паров/Е.Н.Серпионова. – М.: Высш. шк., 1969. – 414 с.

66. Кельцев, Н.В. Основы адсорбционной техники / Н. В. Кельцев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Химия, 1984. - 592 с.
67. Устинов, Е.А. Равновесная адсорбция смесей паров на поверхности твердых веществ и в микропорах адсорбентов: учеб. пособие/Е.А.Устинов. – СПб: изд-во СПбГТИ(ТУ), 2004. – 24с.
68. Устинов, Е.А. Определение пористой структуры углеродных адсорбентов. Молекулярные подходы : Учебное пособие / Е. А. Устинов ; СПбГТИ(ТУ). Каф. хим. технологии материалов и изделий сорбц. техники. - СПб. : [б. и.], 2003. - 25 с.
69. Устинов, Е.А. Капиллярная конденсация в мезопорах адсорбентов : Учебное пособие / Е. А. Устинов ; СПбГТИ(ТУ). Каф. хим. технологии материалов и изделий сорбционной техники. - СПб. : [б. и.], 2002. - 24 с. : ил. - Библиогр.: с. 23.

2.2 Ресурсы сети «Интернет»

<http://www.cnsnb.ru/AKDiL/0048/default.shtm>

Химическая энциклопедия : в 5 тт.

Электронная версия для научных работников, преподавателей вузов, аспирантов и студентов. Содержит около 5000 терминов, охватывающих все разделы химии, а также пограничные области - биохимию, геохимию и другие.

www.elibrary.ru

eLIBRARY - научная электронная библиотека периодических изданий. Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 13 млн научных статей и публикаций.

www.diss.rsl.ru

Электронная библиотека диссертаций РГБ. Диссертации и авторефераты из фонда Российской государственной библиотеки (РГБ) по всем отраслям знания. Глубина полнотекстового доступа — с 1998 г.

www.viniti.ru

База данных всероссийского института научно-технической информации. Рефераты и библиографические описания статей из периодических изданий, книг, материалов конференций, патентов, депонированных научных работ по проблемам физико-математических, естественных и технических наук. Глубина доступа - с 1981 г.

www.chemport.ru

Химический портал. Крупнейший и самый посещаемый химический ресурс Рунета.

www.biblioclub.ru

Университетская библиотека онлайн. Электронно-библиотечная система учебных материалов для вузов.

www.fips.ru

Федеральный институт промышленной собственности Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам.

www.springerlink.com

SpringerLink — основной электронный ресурс компании Springer.

Мировой лидер на информационном рынке электронных продуктов и услуг. Содержит более 2 тыс. журналов, более 1 тыс. продолжающихся изданий, около 32 тыс. книг. Глубина архива в среднем составляет около 10 лет. Тематика: биология, экология,

медицина, физика, технические науки, математика, информатика, гуманитарные науки, экономика.

Полнотекстовой доступ со всех зарегистрированных компьютеров института.

3 Перечень информационных технологий

3.1 Информационные технологии

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

3.2 Программное обеспечение

- пакеты прикладных программ стандартного набора Microsoft Office,

3.3 Информационные справочные системы

а) Информационно - справочные системы:

- <http://www.elibrary.ru>;
- <http://www.viniti.ru>;
- <http://www.chemport.ru>;
- <http://www.springeropen.com>;

б) Современные профессиональные базы данных:

- <http://www.chemweb.com>;
- электронно-библиотечные системы, предлагаемые библиотекой СПбГТИ (ТУ):
 - ЭБС «Лань»;
 - ЭБС «Академия»;
 - электронная библиотека СПбГТИ (ТУ) (на базе ЭБС «Библиотех»);
- справочно-поисковая система «Консультант-Плюс»;
- электронно-библиотечные системы, предлагаемые библиотекой СПбГТИ(ТУ).

4 Материально-техническая база для проведения государственной итоговой аттестации

ГИА проводится с использованием современных образовательных технологий.

Для защиты ВКР студентом готовится комплект презентаций в формате MicrosoftPowerPoint, используется персональный компьютер (ноутбук), мультимедийный проектор.

Кафедры оснащены необходимым научно-исследовательским оборудованием, измерительными и вычислительными комплексами и другим материально-техническим обеспечением, необходимым для полноценного выполнения выпускных квалификационных работ. Компьютеры кафедры соединены в локальную вычислительную сеть с выходом в Интернет через отдельный сервер, подключенный к сети института.

Предприятия и профильные организации, на которых выполняются ВКР, оснащены современным оборудованием и используют передовые методы организации труда.

Помещения кафедры и предприятий, на которых выполняются выпускные квалификационные работы, соответствуют действующим санитарным и

противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных, научно-производственных и научно-исследовательских работ.

5 Особенности организации государственной итоговой аттестации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Реализуемая образовательная программа предусматривает возможность обучения инвалидов и лиц 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.

Программа ГИА для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается руководителем индивидуально, согласовывается с обучающимся и руководителем ООП.

Индивидуальное задание, входящее в состав государственного экзамена, разрабатывается в индивидуальном порядке, с учетом особенностей здоровья студента.

При выборе темы ВКР учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы относительно возможных условий и видов труда.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор темы и места прохождения ВКР согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся, предусмотрена возможность приема-передачи обмена информацией в доступных для них формах.

При проведении государственной итоговой аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается соблюдение следующих требований:

проведение государственной итоговой аттестации в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся;

пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей;

по письменному заявлению обучающегося продолжительность сдачи ГИА может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности.

6 Требования к ВКР и порядку ее выполнения

ВКР выполняется в период прохождения практики (в том числе научно-исследовательской работы). План подготовки ВКР составляется научным руководителем и согласовывается со студентом и руководителем ВКР от профильной организации, на котором будет выполняться ВКР. При этом определяется предварительная тема, формулируются цель и актуальность исследования, основные этапы и сроки выполнения различных разделов ВКР.

При формировании тематики ВКР, ориентированных на научно-исследовательскую деятельность, необходимо предложить варианты решения следующих профессиональных задач:

- планирование научно-исследовательских работ;
- планирование лабораторных исследований;
- анализ получаемой лабораторной информации с использованием современной вычислительной техники;
- обобщение и систематизация результатов научно-исследовательских работ;
- составление научных отчетов в соответствии с требованиями НИР;
- разработка научно-исследовательских программ и проектов;
- подготовка обзоров и заключений по выполненным исследованиям;
- экспертиза научных работ и др.

При формировании тематики ВКР, ориентированных на производственно-технологическую и проектную деятельность, необходимо предложить варианты решения следующих профессиональных задач:

- планирование производственно-технологических / проектных работ;
- анализ получаемой информации с использованием современной вычислительной техники;
- обобщение и систематизация результатов работ;
- составление научных отчетов в соответствии с требованиями к производственно-технологической / проектной документации;
- разработка производственно-технологических программ и проектов;
- подготовка обзоров и заключений по выполненным исследованиям и др.

Требуемая глубина проработки предложенной темы ВКР должна учитывать плановую трудоемкость государственной итоговой аттестации и степень подготовленности студента, его индивидуальные качества.

Текущий и промежуточный контроль за ходом выполнения ВКР осуществляется руководителем обучающегося в соответствии с учебным планом.

Уточнение и утверждение темы ВКР производится перед началом преддипломной практики, во время которой ВКР выполняется в полном объеме.

ВКР состоит из отчета о выполненной работе и графической части (презентации).

Отчет должен содержать следующие разделы, требования к содержанию которых определяется научным руководителем совместно со студентом и руководителем ВКР(проекта) от профильной организации, на котором выполнялась ВКР:

Титульный лист

Задание

Реферат

Содержание

Введение

1 Аналитический обзор

2 Цель и задачи работы

3 Основная часть

4 Выводы по работе

5 Список использованных источников

6 Приложения

ВКР проходит проверку на антиплагиат (оригинальность текста не должна быть менее 70%).

Перед проведением защиты ВКР до сведения всех присутствующих доводится информация о недопустимости иметь при себе мобильные средства связи (в течение всего заседания экзаменационной комиссии), о чем составляется протокол (под роспись).

Текст ВКР размещается в сети Интернет в соответствии с принятыми в СПбГТИ(ТУ) правилами.

Защита ВКР проводится в форме доклада, который иллюстрирован демонстрационными материалами с краткими текстовыми формулировками цели, решаемых задач, итогов работы, основными формулами, функциональными и принципиальными схемами, эскизами и чертежами устройств, таблицами и графиками полученных зависимостей, прочими наглядными материалами.

Виды демонстрационных материалов:

- компьютерная презентация (набор слайдов, проецируемых с компьютера на экран);
- графические плакаты и чертежи (листы формата А1).

После доклада студент отвечает на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии.

Своевременное выполнение обучающимся мероприятий промежуточного контроля, являющееся обязательным условием допуска студента к ГИА, характеризует превышение порогового уровня («удовлетворительно») освоения компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Выполнение и защита ВКР позволяют оценить итоговый уровень освоения компетенций.

Результаты обучения считаются достигнутыми, если для всех компетенций пороговый уровень освоения компетенции превышен (достигнут).

Фонд оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации

1 Перечень сформированных компетенций, которыми должен овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

Проведение государственной итоговой аттестации направлено на оценку освоения всех компетенций обучающегося, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Перечень сформированных в ходе теоретического обучения и прохождения практики планируемых результатов освоения образовательной программы, которые могут быть проверены в ходе ГИА, включает компетенции, которыми должен обладать выпускник:

ОК-1 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;

ОК-2 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;

ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности;

ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;

ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию;

ОК-8 способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

ОК-9 способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;

ОПК-1 способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

ОПК-2 готовностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы;

ОПК-3 готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире;

ОПК-4 владением пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознания опасности и угрозы, возникающих в

этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;

ОПК-5 владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией;

ОПК-6 владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

ПК-1 способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции;

ПК-2 готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования;

ПК-3 готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности;

ПК-4 способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения;

ПК-5 способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест;

ПК-6 способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств;

ПК-7 способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта;

ПК-8 готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования;

ПК-9 способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования;

ПК-10 способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа;

ПК-11 способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса;

ПК-16 способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

ПК-17 готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов;

ПК-18 готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности;

ПК-19 готовностью 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;

ПК-20 готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования;

ПК-21 готовностью разрабатывать проекты в составе авторского коллектива;

ПК-22 готовностью использовать информационные технологии при разработке проектов;

ПК-23 способностью проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива.

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций государственной итоговой аттестации, а также шкал оценивания

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника образовательной организации к выполнению профессиональных задач и соответствия подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта и основной образовательной программы по направлению подготовки 18.03.01 - «Химическая технология», направленность «Химическая технология органических веществ».

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, готов решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательская деятельность:

планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов;

использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности;

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;

изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования;

производственно-технологическая деятельность:

осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции

применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования

использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности

принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения

использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест

налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств

проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта

анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования

проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа

выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса

проектная деятельность:

готовностью разрабатывать проекты в составе авторского коллектива;

готовностью использовать информационные технологии при разработке проектов;

способностью проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива;

Показателем достижения результатов обучения при прохождении государственной итоговой аттестации является определение соответствия (или несоответствия) индивидуальных результатов государственной итоговой аттестации студента поставленным целям и задачам (основным показателям оценки результатов итоговой аттестации) основной образовательной программы.

Показателями соответствия оценки результатов ГИА ее задачам являются:

- результаты защиты ВКР;
- наличие раздела / или упоминание в тексте дипломной работы (пояснительной записке дипломного проекта);

- наличие раздела презентации;
- упоминание в отзыве руководителя и рецензии

Оценка результата защиты ВКР производится членами ГЭК на закрытом заседании государственной экзаменационной комиссии. За основу принимаются следующие **критерии**:

- актуальность темы;
- научно-практическое значение темы;
- качество выполнения работы;
- содержательность доклада и ответов на вопросы;
- наглядность представленных результатов исследования в форме слайдов.

Обобщенная оценка защиты дипломной работы определяется с учетом отзыва научного руководителя и рецензента (в случае междисциплинарного характера – несколькими специалистами в соответствующих отраслях знаний), уровня оригинальности текста ВКР.

Результаты защиты оцениваются по традиционной (балльной) **шкале оценивания**:

– оценка «отлично» выставляется за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада и презентации, высокий уровень оригинальности текста ВКР (более 80%);

– оценка «хорошо» выставляется при соответствии вышеперечисленными критериям, но при наличии в содержании работы и ее оформлении небольших недочетов или недостатков в представлении результатов к защите; уровень оригинальности текста ВКР (более 71%);

– оценка «удовлетворительно» выставляется за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, отсутствие наглядного представления работы и затруднения при ответах на вопросы; уровень оригинальности текста ВКР (более 70%);

– оценка «неудовлетворительно» выставляется за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы; уровень оригинальности текста ВКР (менее 70%).

3 Типовые контрольные задания для оценки результатов освоения образовательной программы

Перечень типовых тем дипломной работы

1. Модернизация установки производства N-(2-гидроксиэтил)пиперазина с целью переработки кубовых остатков
2. Разработка исходных данных для реконструкции реакторного блока гидрокрекинга на ООО «КИНЕФ» с целью увеличения выхода бензиновой фракции на 100 тыс. тонн.
3. Изучение реакции взаимодействия пероксида водорода с оксидом пропилена под действием гетерогенного катализатора TS-1
4. Разработка исходных данных создания производства анилина гидрированием нитробензола мощностью 35 тыс. тонн в год.
5. Кинетические закономерности оксиэтилирования N,N'-бис(2-гидроксиэтил)пиперазина
6. Получение основы ингибитора коррозии на базе кубовых остатков производства N-(2-гидроксиэтил)пиперазина

7. Исследование адсорбционных свойств катализатора цеолитного типа TS-1 по отношению к пероксиду водорода
8. Изучение кинетики и состава продуктов реакции оксипропилирования акриловой кислоты
9. Синтез имидазолиновых ингибиторов коррозии на основе диэтилентриамина
10. Разработка исходных данных создания производства этилтретбутилового эфира из этилового спирта и бутана мощностью 35 тыс. тонн в год
11. Модификация органорастворимых эпоксидных композиций для покрытий с низкой поверхностной энергией
12. Проектирование цеха производства велошин производительностью 2000000 штук в год
13. Реконструкция производства алкидноуретанового лака мощностью 3000 тонны в год
14. Каталитическое превращение силиловых эфиров в трихлор- и тетрахлорметане
15. Разработка водно-дисперсионного материала на основе латекса акрилового сополимера
16. Повышение термостойкости композиции на основе нитрильных каучуков
17. Синтез и прелиминарное исследование каталитической активности наноразмерных ортофосфатов редкоземельных металлов в реакции гидросилилирования
18. Эпоксидные порошковые композиции, модифицированные углеродными наночастицами и свойства покрытий на их основе
19. Физико-механические и декоративные свойства УФ-отверждаемых покрытий
20. Термическая и механическая деструкция поливинилхлорида, стабилизированного оловоорганическими соединениями
21. Изучение влияния микросфер на физико-механические свойства конструкционных пенопластов
22. Гидросилилирование акрилонитрила
23. Проектирование цеха производства мотопшин производительностью 1500000 штук в год
24. Гидросилилирование С=C и С=О связей в присутствии комплексов кобальта
25. Токопроводящие покрытия на основе органорастворимых акриловых и полиэфирных пленкообразователей
26. Синтез микрокапсул на основе фенола и формальдегида
27. Получение и применение олигомеров - продуктов аминолита вторичного полиэтилентерефталата
28. Вибропоглощающие композиции на основе нитрильного каучука
29. Получение пеноматериалов на основе композиций полиакриламида
30. Получение покрытий пониженной горючести для внутренних помещений судов и кораблей
31. Разработка водно-дисперсионной краски для отделки изделий из древесины
32. Пеноматериалы на основе модифицированных композиций эпоксидно-новолачных блок-соолигомеров
33. Изучение влияния состава водно-дисперсионной композиции на свойства акриловых покрытий
34. Получение и свойства композитов на основе полиметилметакрилата и поверхностно-модифицированных детонационных наноалмазов
35. Разработка конструктивных пеноматериалов модифицированных продуктами деструкции вторичного полиэтилентерефталата
36. деструкции вторичного полиэтилентерефталата
37. Изучение модифицированных композиций полиакриламида
38. Проектирование производства каучука СКТВ производительностью 8000 тонн в год
39. Производство Унитола

40. Производство Кларитромицина
41. Производство Триметина
42. Синтез потенциально биологически активных соединений в ряду N-метилимидазола
43. Производство фармацевтической субстанции Карведилола мощностью 7500 кг в год
44. Синтез полимерных частиц, содержащих производные фталоцианина
45. Производство бензилбензоата
46. Производство 1-нитро-2-метилантрахинона мощностью 50 тонн в год
47. Синтез металлофталоцианинов с фторсодержащими заместителями
48. Синтез тетразолов в присутствии хлорида цинка (II)
49. Исследование каталитической функции алкоколятов алюминия в реакции Кневенагеля
50. Синтез тетрапиразолзамещенных металлофталоцианинов с серусодержащими линкерами
51. Синтез фосфорсодержащих высоколипофильных производных Налтрексона и Налмефена
52. Производство бензоина
53. Высокотермостойкие фторсодержащие поли(о-гидро-ксиамиды)
54. Применение интенсификаторов в процессе колорирования волос
55. Полимерные щетки с полифлуореновой основной цепью
56. Исследование влияния гетероциклического заместителя на физико-химические свойства металлофталоцианинов
57. Синтез и очистка хромогенных соединений для медицинской лабораторной диагностики
58. Синтез и исследование протонных ионных жидкостей на основе триэтаноламмониевых солей, алифатических карбоновых кислот и комплексов на их основе
59. Проектирование цеха по получению фенола производительностью 20 тысяч тонн в год
60. Проектирование установки по получению 20%-ного раствора хлоргексидина биглюконата производительностью 5 тонн
61. Синтез 2-пропил-1H-имидазол-4,5-дикарбоновой кислоты
62. Проектирование установки по получению этилового эфира α -бромизовалериановой кислоты производительностью 10 тонн
63. Проектирование установки по получению дибазола производительностью 2 тонны
64. Синтез и биологические свойства производных 6-аминоурацила
65. Проектирование установки по получению метацина производительностью 1 тонна
66. Синтез и оценка биологической активности модифицированных сульфаниламидов
67. Получение окиси этилена производительностью 80000 тонн в год
68. Получение винилхлорида производительностью 60000 тонн в год
69. Получение 1,2-дихлорэтана производительностью 150000 тонн в год
70. Получение этиленхлоргидрина производительностью 10 000 тонн в год
71. Получение бензойной кислоты производительностью 2 000 тонн в год
72. Получение монохлоруксусной кислоты производительностью 20 000 тонн в год
73. Получение четыреххлористого углерода производительностью 40 000 тонн в год
74. Получение ацетальдегида производительностью 1 000 тонна в год
75. Получение дихлорангидрида угольной кислоты производительностью 20 000 тонн в год
76. Получение синильной кислоты производительностью 100 000 тонн в год
77. Получение уксусной кислоты производительностью 50 000 тонн в год

78. Получение 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты производительностью 5000 тонн в год
79. Синтез и оценка биологической активности комплексных соединений на основе азометинов в ряду арилиденаминоурацилов
80. Получение хлораля производительностью 2 тонн
81. Получение гексахлорана производительностью 1 тонн
82. Получение адипиновой кислоты производительностью 20000 тонн в год
83. Получение гексаметилдиизоцианата производительностью 20 000 тонн в год
84. Получение синтез-газа паровой конверсией метана производительностью 500 м³ в час
85. Проектирование установки по получению гексамидина производительностью 2 тонны
86. Влияние модифицирования активных углей фуллеренами на их физико-химические характеристики
87. Получение сорбента на основе фосфата циркония и исследование его свойств
88. Влияние микрокапсулирования активных углей на их сорбционные и прочностные характеристики
89. Определение механизма влияния фуллеренов на ионообменные свойства активных углей
90. Получение сорбентов на основе оксидов железа и сравнение их свойств
91. Получение блочных изделий на основе активного угля марки СКТ-6 и полимерных связующих
92. Проектирование цеха по производству водостойкого силикагеля производительностью 4000 тонн в год
93. Получение методом солевой активации и исследование свойств ионообменных материалов из неиспользуемых отходов лесопромышленного комплекса
94. Влияние микродобавок фуллеренов на защитные свойства импрегнированных химических поглотителей на основе активных углей
95. Получение методом фосфорнокислой активации блочных сорбционных изделий на основе торфа
96. Получение терморасширенного графита с различными функциональными группами
97. Получение водных растворов фуллеренов и их применение для модифицирования адсорбентов
98. Влияние состава исходной смеси на свойства фосфорнокислых катионитов при их получении с использованием электрофизического воздействия на стадии формования
99. Осушка воздуха с применением блочных сорбентов на основе силикагеля и полимерных связующих

Перечень типовых вопросов, задаваемых на защите ВКР, для оценки результатов освоения образовательной программы

№ вопроса	Вопрос	Код компетенции
1.	Каковы цели и задачи подготовки дипломной работы (проекта)?	ОК-6
2.	Какие программные продукты использовались при расчетах и оформлении результатов обработки экспериментальных данных?	ПК-2
3.	Какие электронные библиотечные системы, профессиональные интернет-ресурсы на иностранных языках (каких?) использовались во время подготовки дипломной работы (проекта)?	ОК-7, ОПК-4, ОПК-5, ПК-22
4.	Какие программные продукты использовались при оформлении текстовой и графической документации?	ПК-2
5.	Какие источники научно-технической и патентной литературы использовались?	ОК-7, ОПК-4, ОПК-5, ПК-22
6.	В чем актуальность выбранной темы ВКР?	ОК-7
7.	Какова методология оценки достоверности и достаточности результатов, их погрешности?	ПК-2
8.	Какие методы математической обработки результатов использованы в ВКР?	ПК-2
9.	Сформулируйте основные результаты Вашего исследования с практической точки зрения	ОК-1
10.	Основные аспекты гетерогенного катализа. Явление адсорбции в гетерогенном катализе	ОПК-3, ПК-20
11.	Основные принципы технологии получения катионных ПАВ	ПК-1, ПК-4
12.	Правила и закономерности распада молекулярного иона и фрагментации промежуточных положительно заряженных частиц, образовавшихся из молекулярного иона	ПК-16
13.	Применение ПАВ в бытовых моющих средствах	ОПК-2, ПК-10
14.	Товарные продукты нефти и газа	ОПК-3, ПК-18
15.	Основные типы резервуаров, применяемых для хранения нефти и нефтепродуктов	ПК-5
16.	Основное оборудование резервуаров	ПК-5
17.	Основные задачи расчета тепловой изоляции. Определение температуры на поверхности изоляции	ПК-19
18.	Реакторный узел установки гидрокрекинга	ПК-2
19.	Классификация процессов разделения и очистки органических веществ	ПК-4, ПК-17, ПК-20
20.	Понятие о вторичной, третичной и четвертичной	ОПК-1, ПК-20

	структуре белков	
21.	Способы синтеза пиримидинов	ОПК-3, ПК-20
22.	Основные подходы к классификации гетероциклов	ОПК-3
23.	Классификация химических средств защиты растений	ОПК-6
24.	Кумуляция, ее виды	ПК-3, ПК-5
25.	Строение и свойства аминокислот, применяемых в косметике	ПК-18
26.	Окисление, окислители, применяемые в промышленности	ПК-4, ПК-10
27.	Что такое «грязная дюжина»?	ОК-2
28.	Современные подходы к целенаправленному синтезу биологически активных веществ	ОК-3, ОК-4, ОК-5
29.	Классификация химической аппаратуры по гидродинамическому режиму	ПК-21
30.	Средства автоматизации и контроля производств тонкого органического синтеза	ПК-23
31.	Влияние растворителей и концентрации на электронные спектры	ПК-18
32.	Какие меры приняты для обеспечения безопасности персонала в Вашем проекте?	ОК-9
33.	Как определить поверхность нагрева конвекционных труб и температуры сырья на выходе из конвекционных труб?	ПК-6, ПК-7
34.	Как осуществляется гидравлический расчет змеевика трубчатой печи?	ПК-8, ПК-9
35.	Типовые конструкции реакторов каталитического крекинга	ПК-8, ПК-11
36.	Масс-спектроскопия как метод идентификации органических соединений	ОПК-2

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

Программа ГИА разработана на основе ФГОС ВО по программе бакалавриата «Химическая технология», утвержденного приказом Минобрнауки России № 1005 от 11.08.2016, «Положения о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в СПбГТИ(ТУ) утвержденного приказом ректора от 15.12.2016 г. № 437 и в соответствии с СТО СПб ГТИ 026-2016 «Положение о бакалавриате».

Защита дипломной работы по направлению подготовки проводится в соответствии с приказом ректора.

Требования по составу, содержанию и оформлению ВКР сформулированы в СТО СПб ГТИ 026-2016 «Положение о бакалавриате».

Интегральным показателем уровня сформированности компетенций, характеризующим готовность выпускника к решению профессиональных задач в выбранных видах деятельности, рассматривается средний балл по учебным дисциплинам и практикам за

весь период обучения в институте, вошедшим в приложение к диплому. При необходимости членами ГЭК могут быть заданы уточняющие вопросы по любой из освоенных компетенций.

Уровень освоения	Средний балл	Документ об образовании
Ниже порогового	Ниже 3,0 (при наличии оценки ГЭК «неудовлетворительно»)	Справка об обучении /о периоде обучения
пороговый	3,0 (при отсутствии оценок «неудовлетворительно»)	Выдается диплом с присуждением квалификации «бакалавр»
повышенный	Выше 3,0, но ниже 4,75 (при отсутствии оценок «неудовлетворительно» и/или оценкой ГЭК «хорошо» при среднем балле выше 4,75)	Выдается диплом с присуждением квалификации «бакалавр»
высокий	Выше 4,75 (при отсутствии оценок ниже «хорошо», оценкой ГЭК «отлично»)	Выдается диплом «с отличием», с присуждением квалификации «бакалавр»

Оценочные средства государственной итоговой аттестации должны обеспечить контроль освоения как отдельных компетенций, так и элементов различных компетенций. При ответе на вопросы на защите ВКР студент должен продемонстрировать совокупное владение следующими навыками:

Общекультурные навыки и знания:

- *общенаучные*: способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания естественных наук, математики, информатики, гуманитарных наук, основ философии, социологии, психологии, экономики и права; способность приобретать новые знания, необходимые для формирования суждений по соответствующим профессиональным, социальным, научным и этическим проблемам.

- *инструментальные*: способность и готовность к письменной и устной коммуникации на родном языке; способность создавать базы данных и использовать ресурсы Интернет.

- *социально-личностные*: способность к саморазвитию и самосовершенствованию; способность и готовность работать самостоятельно и в коллективе; способность понимать и критически переосмысливать культуру социальных отношений.

Профессиональные умения:

- *общепрофессиональные навыки и знания*: владение профессиональной и общенаучной терминологией; оригинальность или новизна полученных результатов, ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения, способность пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза информации; способность пользоваться нормативными документами.

- *справочно-информационные навыки и знания*: степень полноты обзора совокупности знаний по поставленному вопросу (использование отечественной и зарубежной научной литературы); корректность формулирования ответа; степень комплексности ответа (применение знаний математических и естественнонаучных, социально-экономических, общепрофессиональных и специальных дисциплин); использование современных информационных технологий и ресурсов (применение современных пакетов компьютерных программ, использование Интернета т.д.).

- *оформительские навыки и знания*: умение грамотно представить выполненную работу с использованием современных текстовых редакторов (использование редактора формул, оформление рисунков и таблиц, качество иллюстраций), объем и качество выполнения графического материала.

ВКР представляет собой самостоятельное логически завершенное исследование, связанное с решением научной или научно-практической задачи, в заданной области техники и технологии соответствующего направления подготовки.

Выпускные работы являются учебно-квалификационными; при их выполнении студент должен показать, опираясь на полученные знания, свои способности, готовность, навыки и умение решать на современном уровне задачи профессиональной деятельности, грамотно излагать специальную информацию, докладывать и отстаивать свою точку зрения перед аудиторией.

Вопросы, задаваемые членами комиссии на защите ВКР, должны позволить студенту продемонстрировать при ответе уровень сформированности квалификационных умений выпускника университета для решения профессиональных задач.

Если государственная экзаменационная комиссия рекомендует продолжить обучение в магистратуре, это решение фиксируется в протоколе заседания и оглашается публично.

Научный руководитель имеет право принимать участие в формировании оценочного материала и в оценке уровня сформированности профессиональных компетенций, освоенных студентом во время подготовки к защите и защите ВКР.

В процессе подготовки к защите, защите ВКР и при оценке результатов государственной итоговой аттестации проводится широкое обсуждение с привлечением работодателей, позволяющее оценить уровень компетенций профессионального мировоззрения и уровня культуры, сформированных у студентов в результате освоения ООП. Представители работодателя имеют право принимать участие в формировании оценочного материала и оценке уровня сформированности компетенций.

Отзыв руководителя ВКР от предприятия (профильной организации) должен подтверждать участие работодателей в формировании профессиональных компетенций и содержать оценку уровня их сформированности.

По результатам защиты выпускной квалификационной работы государственная экзаменационная комиссия принимает решение о присвоении квалификации (бакалавр) и выдаче диплома (диплома «с отличием») о высшем образовании.