

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 13.07.2021 13:23:31
Уникальный программный ключ:
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и
методической работе
_____ Б.В.Пекаревский
«_____» _____ 2016 г.

Рабочая программа дисциплины
Использование ЭВМ в инженерных и экономических расчетах для производства
пиротехнических составов

Специальность

18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий

Специализация программы специалитета

Специализация №4: «Технология пиротехнических средств»

Квалификация

Инженер

Форма обучения

Очная

Факультет **инженерно-технологический**

Кафедра **высокоэнергетических процессов**

Санкт-Петербург

2016

Код Б1.В.ДВ.03.01

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Старший преподаватель		А.П. Сусла

Рабочая программа дисциплины «Использование ЭВМ в инженерных и экономических расчетах для производства пиротехнических составов» обсуждена на заседании кафедры высокоэнергетических процессов

протокол от 07.11.2016 № 4

Заведующий кафедрой

А.С. Дудырев

Одобрено учебно-методической комиссией инженерно-технологического факультета
протокол от _____ 2016 № _____

Председатель

В.В. Прояев

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления 18.05.01		В.В. Самонин
Директор библиотеки		Т.Н. Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		Т.И. Богданова
Начальник УМУ		С.Н. Денисенко

Содержание

Содержание	3
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.....	6
4.2. Занятия лекционного типа.	7
4.3. Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	8
4.4. Лабораторные занятия.....	8
4.5. Самостоятельная работа обучающихся.	9
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	10
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.	10
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой 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

Приложения: 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

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

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

<i>Коды компетенции</i>	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-16	способностью проводить математическое моделирование отдельных стадий и всего технологического процесса, с использованием стандартных пакетов автоматизированного расчета и проектирования	<p>Знать: популярные специализированные пакеты для математического моделирования, а также системы электронных таблиц.</p> <p>Уметь: с помощью приложений рассчитывать основные характеристики компонентов пиротехнических составов и самих смесей.</p> <p>Владеть: навыками создания задач для автоматизированного расчета пиротехнических составов и изделий.</p>
ПК-16	способностью использовать информационные технологии при разработке проектов	<p>Знать: устройство ПК и основные программные инструменты по работе с ним; требования, предъявляемые к оформлению отчетов и документов; преимущества векторной графики над растровой для систем автоматизированного проектирования;</p> <p>Уметь: создать чертеж пиротехнического изделия; создать проект зданий и сооружений, необходимых для производства данного изделия; создавать презентацию своего проекта.</p> <p>Владеть: навыками работы в системе автоматизированного проектирования Компас График; популярными офисными пакетами</p>
ПСК-4.1	способностью управлять процессами получения пиротехнических составов и изделий, прогнозировать и регулировать их основные свойства,	<p>Знать: возможности современного программного обеспечения для моделирования химико-</p>

Коды компетенции	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	определять параметры технологических процессов их получения	технологических процессов. Уметь: анализировать данные, рассчитанные с помощью специализированного программного обеспечения, и на основе эти данных изменять технологический процесс Владеть: навыками создания новых функций в математических пакетах для решения производственных задач.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части дисциплин (Б1.В.ДВ.03.01) и изучается на 4 курсе в 8 семестре.

Изучение дисциплины «Использование ЭВМ в инженерных и экономических расчетах для производства пиротехнических составов» основано на знании студентами материалов дисциплины «Математика», «Инженерная графика», «Информатика», «Введение в технологию энергонасыщенных материалов» и специальных дисциплин по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий».

Полученные знания необходимы студентам при подготовке, выполнении и защите выпускной квалификационной работы и при решении научно-исследовательских, проектно-конструкторских, производственно-технологических, организационно-управленческих задач в будущей профессиональной деятельности.

3. Объем дисциплины.

Вид учебной работы	Всего, академических часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/ академических часов)	4/144
Контактная работа с преподавателем:	54
занятия лекционного типа	16
занятия семинарского типа, в т.ч.	32
семинары, практические занятия	-
лабораторные работы	32

Вид учебной работы	Всего, академических часов
	Очная форма обучения
курсовое проектирование (КР или КП)	-
КСР	6
другие виды контактной работы	
Самостоятельная работа	90
Формы текущего контроля (Кр, реферат, РГР, эссе, КР, КП)	-
Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	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	Устройство ПК	2	-	4	10	ПК-16
2	Операционные системы и файловые менеджеры	2	-	4	10	ПК-16
3	Текстовые редакторы	2	-	4	10	ПК-16
4	Электронные таблицы	2	-	4	12	ПК-16, ПСК-4.1
5	Математические пакеты	2	-	4	12	ПК-16, ПСК-4.1
6	Специализированное ПО для расчетов пиротехнических композиций и их основных характеристик	2	-	4	12	ПК-16, ПСК-4.1
7	Системы автоматизированного проектирования	2	-	4	12	ПК-16
8	Системы распознавания текста	2	-	4	12	ПК-16

4.2. Занятия лекционного типа.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Примечание
1	<u>Устройство ПК:</u> Общие понятия об устройстве ПК. Основные порты и принципы работы. Схема работы процессора. Понятие об архитектуре процессора.	2	
2	<u>Операционные системы и файловые менеджеры:</u> Основные операционные системы, используемые на предприятиях отрасли. История эволюции ОС семейства Microsoft Windows. Общие понятия об архитектуре Windows NT. Альтернативные файловые менеджеры и их возможности на примере Unreal Commander,	2	
3	<u>Текстовые редакторы:</u> Основные типы текстовых редакторов. Их преимущества и недостатки. Microsoft Word. LibreOffice Writer. Microsoft Word Online. Google Документы. Понятия об стилях и ссылках. Правила форматирования при написании курсового и дипломного проектов.	2	
4	<u>Электронные таблицы:</u> Основные типы электронных таблиц. Их преимущества и недостатки. Microsoft Excel. LibreOffice Calc. Microsoft Excel Online. Google Таблицы. Применение электронных таблиц для расчета пиротехнических составов, их характеристик, материального баланса производства, производственного оборудования и экономики предприятия.	2	
5	<u>Математические пакеты:</u> Математические пакеты основанные на принципе What you see is what you get. MathCad. Основы программирования в MathCad. SMath Studio. Применение математических пакетов для расчета пиротехнических составов, их характеристик, материального баланса производства, производственного оборудования.	2	

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Примечание
6	<u>Специализированное ПО для расчетов пиротехнических композиций и их основных характеристик:</u> Расчет коэффициента Демидова (кислородного баланса) с помощью программы KD. Расчет адиабатической температуры горения в программе PyroTherm. Обработка экспериментальных данных с помощью программ Фотон, Темпер, Колор.	2	
7	<u>Системы автоматизированного проектирования:</u> Понятие о компьютерной графике. Растровая и векторная графика. Компас Lite. Создание чертежей изделий. Проектирование пиротехнических производств.	2	
8	<u>Системы распознавания текста:</u> Распознавание текста. Требования к графическим файлам. Abbyy FineReader. Cune iForm. Распознавание текста с помощью Google Документы.	2	

4.3. Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия).

Учебным планом не предусмотрены.

4.4. Лабораторные занятия.

№ Раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	<u>Файловые менеджеры.</u> Подробное знакомства с альтернативными файловыми менеджерами на примере Unreal Commander, Free Commander и Far Manager. Операции по работе с файлами. Создание различных типов архивов, распаковка архивов.	4	
2	<u>Оформление отчетов с помощью текстовых редакторов.</u> Необходимо создать подробный отчет по спец.лаборатории кафедры, с использованием собственных стилей текста, с автосодержанием, колонтитулами, автоматической нумерацией таблиц и рисунков. Используемое программное обеспечение: LibreOffice Writer, Google Документы, Microsoft Word Online.	6	Учебно-групповая дискуссия

№ Раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Иновационная форма
3	<u>Расчет лабораторной работы по специальности, с использованием средств электронных таблиц.</u> Необходимо обработать результаты спец.лабораторной работы с помощью электронных таблиц. Сделать обработку полученных данных, построить графики. Используемое программное обеспечение: LibreOffice Writer, Google Таблицы и Microsoft Excel Online.	4	
4	<u>Расчет материального баланса пиротехнического производства.</u> Рассчитать материальный баланс цеха по производству пиротехнического изделия на калькуляционную единицу с использованием математических пакетов MathCad и SMath Studio.	6	
5	<u>Расчет коэффициента Демидова и адиабатической температуры горения.</u> Расчет кислородных эквивалентов окислителя и горючего с использованием программы KD. Расчет адиабатической температуры горения пиротехнических составов.	6	
6	<u>Проектирование пиротехнических изделий.</u> Создать чертеж пиротехнического изделия, используя систему автоматизированного проектирования Компас График.	6	Микроконференция

4.5. Самостоятельная работа обучающихся.

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	Операционные системы семейства: Unix/Linux. Ubuntu Linux. Mac OS. Мобильные операционные системы: Google Android, iOS. Их применение на производстве.	10	Устный опрос №1
2	Архиваторы 7-zip, WinRar, WinZip. Создание многотомных архивов. Создание запароленных архивов.	10	Письменный опрос №2
3	Офисные системы. Open Office, WPS Office и др.	10	Письменный опрос №3

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
4	Облачные офисные пакеты: Microsoft Office 365.	20	Устный опрос №4
4	Моделирование процессов горения пиротехнических составов и расчет его основных характеристик с помощью программы АСТРА.	20	Письменный опрос №4
5	Векторная и растровая графика. Система автоматизированного проектирования AutoCad	20	Устный опрос №5

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 информационно-образовательной среде СПбГТИ(ТУ) на сайте: <http://media.technolog.edu.ru>, а также на внутреннем сервере кафедры, и библиотеке СПбГТИ(ТУ).

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

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

Результаты дисциплины 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 предусматривают выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций и комплектуются теоретическими вопросами (для проверки умений и навыков).

При сдаче зачета, студент получает три вопроса из перечня вопросов, время подготовки студента к устному ответу - до 30 мин.

Пример варианта вопросов на зачете:

<p>Вариант № 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные отличия MathCad от SMath Studio 2. Использование стилей в текстовых редакторах 3. Расчет адиабатической температуры горения в программе PyroTherm.
--

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

а) основная литература:

1. Гражданская пиротехника : учеб. пособие для вузов / И.А. Абдуллин [и др.]. - Казань. : Изд-во КНИТУ, 2013. – 315 с.
2. Основные процессы и аппараты пиротехнической технологии : справочник / В. П. Чулков [и др.] ; под ред. Н. М. Вареных. – Сергиев Посад. : Весь Сергиев Посад, 2009. - 528 с.

б) дополнительная литература:

1. Паламарчук, А. С. Экономика предприятия: учеб. пособие для вузов / А. С. Паламарчук. – М. : ИНФРА-М, 2011. – 456 с.

в) вспомогательная литература:

1. Фигурнов, В.Э. IBM PC для пользователя : учеб. пособие / В. Э. Фигурнов. - СПб. : Инфра-М, 2001г. - 352 с.
2. Основы работы в системе Компас-график : метод указания к курсовому и диплом. проектир. / А.А. Емельянов [и др.], СПбГТИ(ТУ), кафедра ВЭП. – СПб, 2001.
3. Шидловский, А. А. Основы пиротехники : учеб. пособие / А. А. Шидловский. - М. : Машиностроение, 1973. – 320 с.

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

Учебный план, РПД и учебно-методические материалы. – Режим доступа: <http://media.technolog.edu.ru>

Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент). – Режим доступа: <http://www.rupto.ru/>

Федеральный институт промышленной собственности. – Режим доступа: http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru

European Patent Office. – Режим доступа: <https://www.epo.org/index.html>

Электронно-библиотечные системы:

«Электронный читальный зал – БиблиоТех». – Режим доступа: <https://technolog.bibliotech.ru/>;

«Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/books/>.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Все виды занятий по дисциплине «Использование ЭВМ в инженерных и экономических расчетах для производства пиротехнических составов» 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(ТУ) 020-2011. КС УКВД. Виды учебных занятий. Лабораторные работы. Общие требования к организации и проведению занятий.

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

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, социальных сетей.

10.2. Программное обеспечение.

Microsoft Office, Libre Office, MathCad, SMath Studio, PyroTherm, Компас 3D LT, Cune iForm.

10.3. Информационные справочные системы.

Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс»

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

Для ведения лекционных занятий используется аудитория, оборудованная мультимедиа проектором с ноутбуком, на 40 посадочных мест. Помещения для практических и лабораторных занятий оснащены мебелью, учебно-наглядными пособиями, справочной литературой. Вместимость аудиторий 20 посадочных мест. Также на кафедре имеется компьютерный класс с 5 ПК Intel Celeron, с сетевыми фильтрами, 3 ПК Intel Pentium, сетевой концентратор, Монитор 23,5 Philips – 5 шт., монитор АОС 15 - 2 шт). Доступ по локальной сети к единой информационной системе, сайту библиотеки СПбГТИ(ТУ) с системой электронного поиска, электронными библиотеками, доступ к сайту «Роспатента», "Росстата", "Ростехнадзора", Internet. Помещение оснащено мебелью, учебно-наглядными пособиями, справочной литературой.

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 28.08.2014г.

**Фонд оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации по
дисциплине «Использование ЭВМ в инженерных и экономических расчётах для
производства пиротехнических составов»**

1. Перечень компетенций и этапов их формирования.

Компетенции		
Индекс	Формулировка	Этап формирования
ПК-16	способностью проводить математическое моделирование отдельных стадий и всего технологического процесса, с использованием стандартных пакетов автоматизированного расчета и проектирования	промежуточный
ПК-16	способностью использовать информационные технологии при разработке проектов	промежуточный
ПСК-4.1	способностью управлять процессами получения пиротехнических составов и изделий, прогнозировать и регулировать их основные свойства, определять параметры технологических процессов их получения	промежуточный

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

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
Освоение раздела № 1	Знает устройство ПК и основные программные инструменты по работе с ним	Правильные ответы на вопросы №9-11 к зачету	ПК-16
Освоение раздела №2	Знает устройство ПК и основные программные инструменты по работе с ним	Правильные ответы на вопросы №12-13 к зачету	ПК-16
Освоение раздела № 3	Знает требования, предъявляемые к оформлению отчетов и документов. Владеет навыками работы с популярными офисными пакетами.	Правильные ответы на вопросы №14-16 к зачету	ПК-16
Освоение раздела №4	Знает системы электронных таблиц; Умеет с помощью приложений рассчитывать основные характеристики компонентов пиротехнических составов и самих смесей.	Правильные ответы на вопросы №1-2 к зачету	ПК-16

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
	Владеет навыками создания задач для автоматизированного расчета пиротехнических составов и изделий.		
	Умеет анализировать данные, рассчитанные с помощью специализированного программного обеспечения, и на основе эти данных изменять технологический процесс	Правильные ответы на вопросы №24-26 к зачету	ПСК-4.1
Освоение раздела № 5	Знает популярные специализированные пакеты для математического моделирования. Умеет с помощью приложений рассчитывать основные характеристики компонентов пиротехнических составов и самих смесей. Владеет навыками создания задач для автоматизированного расчета пиротехнических составов и изделий.	Правильные ответы на вопросы №3-5 к зачету	ПК-16
	Знает возможности современного программного обеспечения для моделирования химико-технологических процессов Умеет анализировать данные, рассчитанные с помощью специализированного программного обеспечения, и на основе эти данных изменять технологический процесс Владеет навыками создания новых функций в математических пакетах для решения производственных задач.	Правильные ответы на вопросы №27-29 к зачету	ПСК-4.1
Освоение раздела № 6	Умеет с помощью приложений рассчитывать основные характеристики компонентов пиротехнических составов и самих смесей.	Правильные ответы на вопросы №6-8 к зачету	ПК-16
	Знает возможности современного программного обеспечения для моделирования химико-технологических процессов. Умеет анализировать данные,	Правильные ответы на вопросы №30-31 к зачету	ПСК-4.1

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
	рассчитанные с помощью специализированного программного обеспечения, и на основе эти данных изменять технологический процесс		
Освоение раздела № 7	Знает преимущества векторной графики над растровой для систем автоматизированного проектирования.. Умеет создать чертеж пиротехнического изделия; создать проект зданий и сооружений, необходимых для производства данного изделия; создавать презентацию своего проекта. Владеет навыками работы в системе автоматизированного проектирования Компас График.	Правильные ответы на вопросы №17-19 к зачету	ПК-16
Освоение раздела №8	Знает требования, предъявляемые к оформлению отчетов и документов..	Правильные ответы на вопросы №20-23 к зачету	ПК-16

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ):
промежуточная аттестация проводится в форме зачета, результат оценивания – «зачтено», «не зачтено».

3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации.

а) Вопросы для оценки сформированности элементов компетенции ПК-16:

1. Основные отличия LibreOffice Calc от Microsoft Excel.
2. Особенности работы в облачных версиях электронных таблиц Microsoft Excel Online и Google Таблицы.
3. Основные отличия MathCad от SMath Studio.
4. Расчет рецептуры пиротехнических составов в MathCad.
5. Расчет рецептуры пиротехнических составов в SMath Studio.
6. Обработка экспериментальных данных по определению светотехнических характеристик пиротехнических составов в программе Фотон.
7. Расчет температуры горения пиротехнического состава в программе Темпер.
8. Цвет и его измерение в программе Колор.

б) Вопросы для оценки сформированности элементов компетенции ПК-16:

9. Информационная шина, адресная шина, шина управления.
10. Схема одноядерного процессора.
11. Порты персонального компьютера.
12. Операционные системы семейства Microsoft Windows. Архитектура Windows NT.

13. Возможности альтернативных файловых менеджеров на примере Unreal Commander.
14. Использование стилей в текстовых редакторах.
15. Преимущество и недостатки облачных текстовых редакторов.
16. Использование ссылок для создания автоматических списков рисунков, таблиц и содержания.
17. Растровая и векторная графика. Преимущества и недостатки каждого типа.
18. Система автоматизированного проектирования Компас График. Основные возможности.
19. Создание чертежей пиротехнических изделий в системе Компас График.
20. Основные принципы работы OCR программ. Требования к графическим файлам.
21. Особенности работы с Abbyy FineReader.
22. Преимущества и недостатки системы CuneiForm.
23. Распознавание документов на примере Google Документы. Преимущества и недостатки. Примеры использования.

в) Вопросы для оценки сформированности элементов компетенции ПСК-4.1:

24. Расчет рецептур пиротехнических составов с помощью электронных таблиц.
25. Расчет материального баланса пиротехнического производства с помощью электронных таблиц.
26. Построение графика светотехнических характеристик пиротехнических составов.
27. Расчет материального баланса пиротехнического производства в программе MathCad.
28. Расчет материального баланса пиротехнического производства в программе SMath Studio
29. Построение температурной кривой горения с помощью математических пакетов MathCad и SMath Studio.
30. Расчет адиабатической температуры горения в программе PyroTherm.
31. Коэффициент Демидова и его расчет в программе KD.

К зачету допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля. При сдаче зачета, студент получает три 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 СТП

СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2014. КС УКВД. Порядок проведения зачетов и экзаменов.