МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
_____ / О.В. Юсупова
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.07 «Основы экологической и технологической безопасности производств энергонасыщенных изделий»

Код и направление подготовки (специальность)	18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий
Направленность (профиль)	Технология энергонасыщенных материалов и изделий
Квалификация	Инженер
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2021
Институт / факультет	Инженерно-технологический факультет (ИТФ)
Выпускающая кафедра	кафедра "Технология твердых химических веществ"
Кафедра-разработчик	кафедра "Технология твердых химических веществ"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Самара 2021

Б1.В.07 «Основы экологической и технологической безопасности производств энергонасыщенных изделий»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 907 от 07.08.2020 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат технических наук, доцент	Б.В Воробьев
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)

Заведующий кафедрой	Д.А. Деморецкий, доктор технических наук, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	И.А Башарина, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	Ю.П. Желуницын, доктор технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 6
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 7
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 7
4.1 Содержание лекционных занятий 8
4.2 Содержание лабораторных занятий 10
4.3 Содержание практических занятий 10
4.4. Содержание самостоятельной работы 11
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 12
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 13
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 13
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 13
9. Методические материалы 14
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 15

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-1 Способен к обобщению (анализу) исходных данных для разработки технологического процесса производства изделия на основе энергонасыщенных материалов	ПК-1.1 Изучение нормативных документов при производстве и приемке энергонасыщенной продукции	Владеть навыками в организации безопасных технологических процессов переработки ВВ, методами расчета критериев пожаро-взрывоопасности, методами расчета без-опасных расстояний, методами контроля сырья, основных и вспомогательных мате-риалов, навыками проектирования, монтажа, наладки и эксплуатации оборудования для переработки ВВ, методиками мониторирования воздушной и водной сред, методами уничтожения отходов производства энергонасыщенных материалов и изделий из них.

			Знать основные положения технологической безопасности применительно к производствам энергонасыщенных материалов и изделий; системы опасных и вредных факторов в производствах ЭНП и методов мониторирования соответствующих сред, физико-химических, технологических, взрывчатых свойств энергонасыщенных материалов; нормативно-технической документации по технологической безопасности снаряжательных производств, понятий предаварийной и аварийной ситуации в производствах ЭНМИ, системы оценки пожаро-взрывоопасности предприятий, мероприятий по защите зданий, оборудования, технологического процесса от разрушительного воздействия взрыва

			Уметь оценивать пожаро-взрывоопасность технологических процессов снаряжения боеприпасов, рассчитывать критерии пожаро- взрывоопасности Кп применительно к процессам снаряжения БП; проводить количественную оценку опасности технологического процесса рассчитывать энергию искры по минимальной энергии зажигания, производить расчет загрузки зданий и сооружений ВВ с учетом тротилового эк-вивалента, разнесенности ВВ и номенклатуры боеприпасов, оценивать опасность процессов, оборудования, , используя статистико-вероятностную модель расчета степени риска, рассчитывать коэффициент технической безопасности Ктб, расчитывать внешние и внутренние безопасные расстояния (Sвнеш, Sвнутр), производить расчет обваловки зданий категории

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины

ПК-1	Единые системы технической документации в производстве энергонасыщенных продуктов; Основные и вспомогательные материалы; Основные процессы и аппараты технологии промышленных взрывчатых веществ; Пиротехния; Смесевые системы; Теория взрывчатых веществ; Теория и технология литьевых способов переработки энергонасыщенных материалов; Теория и технология уплотнения энергонасыщенных материалов; Устройство и технология малогабаритных изделий; Устройство и функционирование боеприпасов; Учебная практика: ознакомительная практика; Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Методы испытаний специзделий; Организация и ведение взрывных технологий; Строительное дело; Технологическая подготовка и проектирование производств энергонасыщенных материалов и изделий; Экономика предприятия и организация производства	Взрывное дело; Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Пороха и твердые ракетные топлива; Производственная практика: преддипломная практика; Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика; Технология штатных бризантных взрывчатых веществ и инициирующих взрывчатых веществ ; Утилизация энергонасыщенных материалов и изделий

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	9 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	64	64
Лекции	32	32
Практические занятия	32	32
Внеаудиторная контактная работа, КСР	4	4
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	49	49
составление конспектов	49	49
Контроль	27	27
Итого: час	144	144
Итого: з.е.	4	4

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Основные положения технологической безопасности	10	0	4	12	26
2	Требования к генеральному плану производств энергонасыщенных материалов и изделий	6	0	8	12	26
3	Безопасная организация производственных процессов	10	0	8	13	31
4	Пожарная безопасность процессов производства ЭНМИ	6	0	12	12	30
	КСР	0	0	0	0	4
	Контроль	0	0	0	0	27
	Итого	32	0	32	49	144

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
9 семестр				
1	Основные положения технологической безопасности	Основные понятия технологической безопасности (ТБ)	Введение. Основные понятия технологи-ческой безопасности (ТБ). Опасные и вредные производственные факторы. Пожаровзрывоопасные и вредные свойства энергонасыщенных материалов и изделий. Федеральный закон РФ «О промышленной безопасности от 21 июля 1997г. №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»	2
2	Основные положения технологической безопасности	Требования промышленной без-опасности	Опасные производственные объекты. Требования промышленной безопасности. Правовое регулирование в области промышленной безопасности. Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный в области промышленной безопасности	2
3	Основные положения технологической безопасности	Классификация взрывчатых веществ и содержащих их изделий	Классификация взрывчатых веществ и содержащих их изделий. ВВ и изделия военного назначения. Промышленные взрывчатые вещества (ПВВ). Классификация ВВ по транспортной опасности. Идентификация объектов технического регулирования.	2
4	Основные положения технологической безопасности	Основные пока-затели безопасности ВВ и содержащих их изделий	Основные показатели безопасности ВВ и содержащих их изделий. Дополнительные показатели для отдельных групп ВВ и изделий. ВВ и изделия для горных работ. Сохранение свойств ВВ и изделий после погрузочно-разгрузочных работ и при транспортировании. Требования безопасности при проведении испытаний ВВ и содержащих их изделий	2

5	Основные положения технологической безопасности	Обеспечение безопасности производств ВВ и изделий при проектировании	материал, содержит сведения составляющие, государственную тайну	2
6	Требования к генеральному плану производств энергонасыщенных материалов и изделий	Требования без-опасности к организации территории предприятий	материал, содержит сведения, составляющие государственную тайну	2
7	Требования к генеральному плану производств энергонасыщенных материалов и изделий	Требования к средствам механизации транспортно-технологических, транспортных, погрузо-разгрузочных и складских работ	материал, содержит сведения, составляющие государственную тайну	2
8	Требования к генеральному плану производств энергонасыщенных материалов и изделий	Инженерное обеспечение зданий и сооружений	Теплоснабжение, водоснабжение, канализация. Требования к вентиляции. Электро-снабжение и электрооборудование зданий и сооружений. Требования к связи и автоматизации производственных процессов.	2
9	Безопасная организация производственных процессов	Общие требования к обеспечению безопасности при разработке технологии производства ВВ и изделий из них	материал, содержит сведения, составляющие государственную тайну	2
10	Безопасная организация производственных процессов	Технологическая безопасность производственных процессов	Технологическая безопасность производственных процессов. Требования к документации на производство ВВ и изделий. Требования к системам противопожарной защиты. Общие требования безопасности при производстве ВВ и изделий. Требования к применению знаков безопасности, сигнальных цветов и сигнальной разметке.	2
11	Безопасная организация производственных процессов	Требования без-опасности к производственному оборудованию	Требования безопасности к производственному оборудованию. Специальные требования при проведении ремонтных работ. Требования безопасности при производстве изделий из ВВ. Пожарная без-опасность при производстве изделий из ВВ. Требования при защите от статического и атмосферного электричества.	2
12	Безопасная организация производственных процессов	Требование без-опасности к упаковке ВВ и изделий, их содержащих	материал, содержит сведения, составляющие государственную тайну	2
13	Безопасная организация производственных процессов	Аварийные ситуации в специализированных производствах отрасли	материал, содержит сведения, составляющие государственную тайну	2
14	Пожарная безопасность процессов производства ЭНМИ	Оценка пожарной и взрывной опасности	материал, содержит сведения, составляющие государственную тайну	2
15	Пожарная безопасность процессов производства ЭНМИ	Горение и взрыв ЭНМ и их воздействие на объекты	материал, содержит сведения, составляющие государственную тайну	2

16	Пожарная безопасность процессов производства ЭНМИ	Источники возникновения пожара и взрыва	материал, содержит сведения, составляющие государственную тайну	2
			Итого за семестр:	**32**
			Итого:	**32**

4.2 Содержание лабораторных занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема практического занятия**	**Содержание практического занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
9 семестр				
1	Основные положения технологической безопасности	Расчет коэффициентов технической безопасности Ктб для различных технологических процессов	ДСП	2
2	Основные положения технологической безопасности	Расчет коэффициентов технической безопасности Ктб для различных технологических процессов	ДСП	2
3	Требования к генеральному плану производств энергонасыщенных материалов и изделий	Расчет внешних и внутренних допустимых расстояний для активных и пассивных объектов генерального плана предприятий спецпроизводств	ДСП	2
4	Требования к генеральному плану производств энергонасыщенных материалов и изделий	Расчет внешних и внутренних допустимых расстояний для активных и пассивных объектов генерального плана предприятий спецпроизводств	ДСП	2
5	Требования к генеральному плану производств энергонасыщенных материалов и изделий	Расчет обваловки зданий пожаро- взрывоопасных производств	ДСП	2
6	Требования к генеральному плану производств энергонасыщенных материалов и изделий	Расчет обваловки зданий пожаро- взрывоопасных производств	ДСП	2
7	Безопасная организация производственных процессов	Расчет допустимых межоперационных расстояний по условию “непередачи детонации”	ДСП	2

8	Безопасная организация производственных процессов	Расчет допустимых межоперационных расстояний по условию “непередачи детонации”	ДСП	2
9	Безопасная организация производственных процессов	Расчет баллистических параметров взрыва при воздействии ударной волны на различные объекты	ДСП	2
10	Безопасная организация производственных процессов	Расчет баллистических параметров взрыва при воздействии ударной волны на различные объекты	ДСП	2
11	Пожарная безопасность процессов производства ЭНМИ	Количественная оценка опасности технологических процессов снаряжения по системе “индексов”	ДСП	2
12	Пожарная безопасность процессов производства ЭНМИ	Количественная оценка опасности технологических процессов снаряжения по системе “индексов”	ДСП	2
13	Пожарная безопасность процессов производства ЭНМИ	Оценка технологических процессов, оборудования с использованием статистико-вероятностного расчета степени риска	ДСП	2
14	Пожарная безопасность процессов производства ЭНМИ	Оценка технологических процессов, оборудования с использованием статистико-вероятностного расчета степени риска	ДСП	2
15	Пожарная безопасность процессов производства ЭНМИ	Расчет энергетических критериев пожаровзрывоопаснсти применительно к технологическим процессам снаряжения боеприпасов	ДСП	2
16	Пожарная безопасность процессов производства ЭНМИ	Расчет энергетических критериев пожаровзрывоопаснсти применительно к технологическим процессам снаряжения боеприпасов	ДСП	2
			Итого за семестр:	**32**
			Итого:	**32**

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
9 семестр			

Основные положения технологической безопасности	Самостоятельное изучение материала (составление конспектов)	Федеральный закон РФ «О промышленной безопасности от 21 июля 1997г. №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» Система стандартов безопасного труда Специальный технический регламент о правилах безопасного ведения на особо опасных производственных объектах.	12
Требования к генеральному плану производств энергонасыщенных материалов и изделий	Самостоятельное изучение материала (составление конспектов)	ДСП	12
Безопасная организация производственных процессов	Самостоятельное изучение материала (составление конспектов)	ДСП	13
Пожарная безопасность процессов производства ЭНМИ	Самостоятельное изучение материала (составление конспектов)	Источники возникновения пожара и взрыва. Источники возникновения загорания от искры. Способы и средства тушения пожара. Огнегасительные вещества. Пожарная техника и оборудование для тушения пожаров. Дренчерная и спринклерная системы. Действие узла управления дренчерной системы. Устройство и принцип действия локальных систем автоматического пожаротушения.	12
		Итого за семестр:	**49**
		Итого:	**49**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	**Библиографическое описание**	**Ресурс НТБ СамГТУ** (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Воробьев, Б.В. Проектирование генерального плана предприятий снаряжательной промышленности : учеб. пособие / Б. В. Воробьев; Самар.гос.техн.ун-т .- 2-е изд.,перераб. и доп..- Самара, 2016.- 142 с.	Электронный ресурс
2	Михнюк, Т.Ф. Охрана труда и основы экологии : Учеб.пособие / Т. Ф. Михнюк.- Минск, Вышэйш.шк., 2007.- 335 с.	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
3	Орленко, Л.П. Физика взрыва и удара : Учеб.пособие / Л. П. Орленко .- 2-е изд.,испр..- М., ФИЗМАТЛИТ, 2008.- 304 с.	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной

информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Office	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Windows	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	eLIBRARY.ru	http://www.eLIBRARY.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
2	ВИНИТИ	http://www2.viniti.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
3	РОСПАТЕНТ	http://www1.fips.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
4	ScienceDirect (Elsevier) - естественные науки, техника, медицина и общественные науки.	http://www.sciencedirect.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
5	Электронная библиотека изданий СамГТУ	http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe	Российские базы данных ограниченного доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

Аудитория 739 на 50 посадочных мест оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная.

Практические занятия

Аудитория 737 или 739 на 30 или 50 посадочных мест соответственно оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная.

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- комната самостоятельной подготовки – ауд. 741 корпус № 7;
- читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус № 8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус библиотеки, ауд. 83а, 414, 416, 0209 АСА СамГТУ);
- компьютерный класс (ауд. 736 корпус № 7).

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.В.07 «Основы экологической и технологической безопасности производств энергонасыщенных изделий»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.В.07 «Основы экологической и технологической безопасности производств энергонасыщенных изделий»

Код и направление подготовки (специальность)	18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий
Направленность (профиль)	Технология энергонасыщенных материалов и изделий
Квалификация	Инженер
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2021
Институт / факультет	Инженерно-технологический факультет (ИТФ)
Выпускающая кафедра	кафедра "Технология твердых химических веществ"
Кафедра-разработчик	кафедра "Технология твердых химических веществ"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-1 Способен к обобщению (анализу) исходных данных для разработки технологического процесса производства изделия на основе энергонасыщенных материалов	ПК-1.1 Изучение нормативных документов при производстве и приемке энергонасыщенной продукции	Владеть навыками в организации безопасных технологических процессов переработки ВВ, методами расчета критериев пожаро-взрывоопасности, методами расчета без-опасных расстояний, методами контроля сырья, основных и вспомогательных мате-риалов, навыками проектирования, монтажа, наладки и эксплуатации оборудования для переработки ВВ, методиками мониторирования воздушной и водной сред, методами уничтожения отходов производства энергонасыщенных материалов и изделий из них.

			Знать основные положения технологической безопасности применительно к производствам энергонасыщенных материалов и изделий; системы опасных и вредных факторов в производствах ЭНП и методов мониторирования соответствующих сред, физико-химических, технологических, взрывчатых свойств энергонасыщенных материалов; нормативно-технической документации по технологической безопасности снаряжательных производств, понятий предаварийной и аварийной ситуации в производствах ЭНМИ, системы оценки пожаро-взрывоопасности предприятий, мероприятий по защите зданий, оборудования, технологического процесса от разрушительного воздействия взрыва

			Уметь оценивать пожаро-взрывоопасность технологических процессов снаряжения боеприпасов, рассчитывать критерии пожаро- взрывоопасности Кп применительно к процессам снаряжения БП; проводить количественную оценку опасности технологического процесса рассчитывать энергию искры по минимальной энергии зажигания, производить расчет загрузки зданий и сооружений ВВ с учетом тротилового эк-вивалента, разнесенности ВВ и номенклатуры боеприпасов, оценивать опасность процессов, оборудования, , используя статистико-вероятностную модель расчета степени риска, рассчитывать коэффициент технической безопасности Ктб, расчитывать внешние и внутренние безопасные расстояния (Sвнеш, Sвнутр), производить расчет обваловки зданий категории

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Основные положения технологической безопасности				
ПК-1.1 Изучение нормативных документов при производстве и приемке энергонасыщенной продукции	**Уметь** оценивать пожаро- взрывоопасность технологических процессов снаряжения боеприпасов, рассчитывать критерии пожаро-взрывоопасности Кп применительно к процессам снаряжения БП; проводить количественную оценку опасности технологического процесса рассчитывать энергию искры по минимальной энергии зажигания, производить расчет загрузки зданий и сооружений ВВ с учетом тротилового эк-вивалента, разнесенности ВВ и номенклатуры боеприпасов, оценивать опасность процессов, оборудования, , используя статистико-вероятностную модель расчета степени риска, рассчитывать коэффициент технической безопасности Ктб, расчитывать внешние и внутренние безопасные расстояния (Sвнеш, Sвнутр), производить расчет обваловки зданий категории	Вопросы к экзамену	Нет	Да
		конспекты	Да	Нет

	Владеть навыками в организации безопасных технологических процессов переработки ВВ, методами расчета критериев пожаро-взрывоопасности, методами расчета безопасных расстояний, методами контроля сырья, основных и вспомогательных материалов, навыками проектирования, монтажа, наладки и эксплуатации оборудования для переработки ВВ, методиками мониторирования воздушной и водной сред, методами уничтожения отходов производства энергонасыщенных материалов и изделий из них.	Вопросы к экзамену	Нет	Да
		конспекты	Да	Нет
	Знать основные положения технологической безопасности применительно к производствам энергонасыщенных материалов и изделий; системы опасных и вредных факторов в производствах ЭНП и методов мониторирования соответствующих сред, физико-химических, технологических, взрывчатых свойств энергонасыщенных материалов; нормативно-технической документации по технологической безопасности снаряжательных производств, понятий предаварийной и аварийной ситуации в производствах ЭНМИ, системы оценки пожаро-взрывоопасности предприятий, мероприятий по защите зданий, оборудования, технологического процесса от разрушительного воздействия взрыва	Вопросы к экзамену	Нет	Да
		конспекты	Да	Нет
Требования к генеральному плану производств энергонасыщенных материалов и изделий				
ПК-1.1 Изучение нормативных документов при производстве и приемке энергонасыщенной продукции	**Владеть** навыками в организации безопасных технологических процессов переработки ВВ, методами расчета критериев пожаро-взрывоопасности, методами расчета безопасных расстояний, методами контроля сырья, основных и вспомогательных материалов, навыками проектирования, монтажа, наладки и эксплуатации оборудования для переработки ВВ, методиками мониторирования воздушной и водной сред, методами уничтожения отходов производства энергонасыщенных материалов и изделий из них.	Вопросы к экзамену	Нет	Да
		конспекты	Да	Нет
	Знать основные положения технологической безопасности применительно к производствам энергонасыщенных материалов и изделий; системы опасных и вредных факторов в производствах ЭНП и методов мониторирования соответствующих сред, физико-химических, технологических, взрывчатых свойств энергонасыщенных материалов; нормативно-технической документации по технологической безопасности снаряжательных производств, понятий предаварийной и аварийной ситуации в производствах ЭНМИ, системы оценки пожаро-взрывоопасности предприятий, мероприятий по защите зданий, оборудования, технологического процесса от разрушительного воздействия взрыва	Вопросы к экзамену	Нет	Да
		конспекты	Да	Нет

	Уметь оценивать пожаро- взрывоопасность технологических процессов снаряжения боеприпасов, рассчитывать критерии пожаро-взрывоопасности Кп применительно к процессам снаряжения БП; проводить количественную оценку опасности технологического процесса рассчитывать энергию искры по минимальной энергии зажигания, производить расчет загрузки зданий и сооружений ВВ с учетом тротилового эк-вивалента, разнесенности ВВ и номенклатуры боеприпасов, оценивать опасность процессов, оборудования, , используя статистико-вероятностную модель расчета степени риска, рассчитывать коэффициент технической безопасности Ктб, расчитывать внешние и внутренние безопасные расстояния (Sвнеш, Sвнутр), производить расчет обваловки зданий категории	Вопросы к экзамену	Нет	Да
		конспекты	Да	Нет
Безопасная организация производственных процессов				
ПК-1.1 Изучение нормативных документов при производстве и приемке энергонасыщенной продукции	**Владеть** навыками в организации безопасных технологических процессов переработки ВВ, методами расчета критериев пожаро-взрывоопасности, методами расчета без-опасных расстояний, методами контроля сырья, основных и вспомогательных мате-риалов, навыками проектирования, монтажа, наладки и эксплуатации оборудования для переработки ВВ, методиками мониторирования воздушной и водной сред, методами уничтожения отходов производства энергонасыщенных материалов и изделий из них.	Вопросы к экзамену	Нет	Да
		конспекты	Да	Нет
	Уметь оценивать пожаро- взрывоопасность технологических процессов снаряжения боеприпасов, рассчитывать критерии пожаро-взрывоопасности Кп применительно к процессам снаряжения БП; проводить количественную оценку опасности технологического процесса рассчитывать энергию искры по минимальной энергии зажигания, производить расчет загрузки зданий и сооружений ВВ с учетом тротилового эк-вивалента, разнесенности ВВ и номенклатуры боеприпасов, оценивать опасность процессов, оборудования, , используя статистико-вероятностную модель расчета степени риска, рассчитывать коэффициент технической безопасности Ктб, расчитывать внешние и внутренние безопасные расстояния (Sвнеш, Sвнутр), производить расчет обваловки зданий категории	Вопросы к экзамену	Нет	Да
		конспекты	Да	Нет

	Знать основные положения технологической безопасности применительно к производствам энергонасыщенных материалов и изделий; системы опасных и вредных факторов в производствах ЭНП и методов мониторирования соответствующих сред, физико-химических, технологических, взрывчатых свойств энергонасыщенных материалов; нормативно-технической документации по технологической безопасности снаряжательных производств, понятий предаварийной и аварийной ситуации в производствах ЭНМИ, системы оценки пожаро-взрывоопасности предприятий, мероприятий по защите зданий, оборудования, технологического процесса от разрушительного воздействия взрыва	Вопросы к экзамену	Нет	Да
		конспекты	Да	Нет
Пожарная безопасность процессов производства ЭНМИ				
ПК-1.1 Изучение нормативных документов при производстве и приемке энергонасыщенной продукции	**Владеть** навыками в организации безопасных технологических процессов переработки ВВ, методами расчета критериев пожаро-взрывоопасности, методами расчета без-опасных расстояний, методами контроля сырья, основных и вспомогательных мате-риалов, навыками проектирования, монтажа, наладки и эксплуатации оборудования для переработки ВВ, методиками мониторирования воздушной и водной сред, методами уничтожения отходов производства энергонасыщенных материалов и изделий из них.	Вопросы к экзамену	Нет	Да
		конспекты	Да	Нет
	Уметь оценивать пожаро- взрывоопасность технологических процессов снаряжения боеприпасов, рассчитывать критерии пожаро-взрывоопасности Кп применительно к процессам снаряжения БП; проводить количественную оценку опасности технологического процесса рассчитывать энергию искры по минимальной энергии зажигания, производить расчет загрузки зданий и сооружений ВВ с учетом тротилового эк-вивалента, разнесенности ВВ и номенклатуры боеприпасов, оценивать опасность процессов, оборудования, , используя статистико-вероятностную модель расчета степени риска, рассчитывать коэффициент технической безопасности Ктб, расчитывать внешние и внутренние безопасные расстояния (Sвнеш, Sвнутр), производить расчет обваловки зданий категории	Вопросы к экзамену	Нет	Да
		конспекты	Да	Нет
	Знать основные положения технологической безопасности применительно к производствам энергонасыщенных материалов и изделий; системы опасных и вредных факторов в производствах ЭНП и методов мониторирования соответствующих сред, физико-химических, технологических, взрывчатых свойств энергонасыщенных материалов; нормативно-технической документации по технологической безопасности снаряжательных производств, понятий предаварийной и аварийной ситуации в производствах ЭНМИ, системы оценки пожаро-взрывоопасности предприятий, мероприятий по защите зданий, оборудования, технологического процесса от разрушительного воздействия взрыва	Вопросы к экзамену	Нет	Да
		конспекты	Да	Нет

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.

2.1. Формы текущего контроля успеваемости

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

Темы конспектов

Раздел 1 - Основные положения технологической безопасности

Федеральный закон РФ «О промышленной безопасности от 21 июля 1997г. №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» Система стандартов безопасного труда Специальный технический регламент о правилах безопасного ведения на особо опасных производственных объектах.

Раздел 2 - Основные положения технологической безопасности

ДСП

Раздел 3 - Безопасная организация производственных процессов

ДСП

Раздел 4 - Пожарная безопасность процессов производства ЭНМИ

Источники возникновения пожара и взрыва. Источники возникновения загорания от искры. Способы и средства тушения пожара. Огнегасительные вещества. Пожарная техника и оборудование для тушения пожаров. Дренчерная и спринклерная системы. Действие узла управления дренчерной системы. Устройство и принцип действия локальных систем автоматического пожаротушения.

2.2. Формы промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проходит в форме устного зачета.

Экзамен представляет собой устный ответ на два теоретических вопроса.

Ответ на вопрос должен представлять собой связный текст. Студент должен продемонстрировать глубокие систематизированные знания по предмету, владеть приёмами рассуждения, сопоставлять материал из разных источников: теорию связывать с практикой, другими темами данного курса. Текст ответа должен быть грамотным, логически выстроенным.

Примерный перечень вопросов к экзамену

ДСП

Примерная структура билета

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Инженерно-технологический факультет
Кафедра "Технология твердых химических веществ"

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

по дисциплине: " Основы экологической и технологической безопасности производств энергонасыщенных изделий"

1. ДСП
2. ДСП

Для направления: 18.05.01 Химические технологии энергонасыщенных материалов и изделий специализация «Технология энергонасыщенных материалов и изделий»

Семестр 9

Составитель:
_____ Воробьев Б.В.
«____» _____ 20__ года

Заведующий кафедрой:
_____ Деморецкий Д.А.
«____» _____ 20__ года

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

1-й этап процедуры оценивания: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными картами компетенций ОПОП (Приложение 1 ОПОП). Экспертной оценке преподавателя подлежит сформированность отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля и промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения (табл.2).

2-й этап процедуры оценивания: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Характеристика процедуры промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений, обучающихся
1	Текущая аттестация - конспект	Систематически на каждом занятии	экспертный	Зачет/незачет	журнал учета успеваемости, рабочая книжка преподавателя
2	Промежуточная аттестация – экзамен	На этапе промежуточной аттестации, устно	экспертный	По пятибальной шкале	зачетная ведомость, зачетная книжка.

Шкала и процедура оценивания сформированности компетенций

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися.

Форма оценки знаний на экзамене: оценка - 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно». Конспекты оцениваются: «зачет», «незачет».

Шкала оценивания:

«Зачет» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 50% и более оценивается не ниже «удовлетворительно» при условии отсутствия критерия «неудовлетворительно». Выставляется, когда обучающийся показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Незачет» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем 50% (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

«Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций более 85% (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«Хорошо» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 60% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные

рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

«Удовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 50% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«Неудовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем 50% (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.