

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра техносферной и
экологической безопасности**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра техносферной и
экологической безопасности**

наименование кафедры

Т.А. Кулагина

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
РАСЧЕТ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ
СИСТЕМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ
БЕЗОПАСНОСТИ**

Дисциплина Б1.Б.06 Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности

Направление подготовки / специальность 20.04.01 Техносферная безопасность
20.04.01.04 Пожарная безопасность в техносфере

Направленность (профиль)

Форма обучения очная

Год набора 2020

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

200000 «ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

направления 20.04.01 Техносферная безопасность 20.04.01.04 Пожарная безопасность в техносфере

Программу доцент, Енютина Тамара Афанасьевна
составили

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Работа современного промышленного предприятия немыслима без систем обеспечения безопасности. К таким системам относятся – системы энергообеспечения, системы водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, очистки промышленных газов и другие. Бесперебойная работа этих систем обеспечивает безопасное функционирование всех звеньев промышленного предприятия, охрану окружающей среды от экологических катастроф и комфортные условия труда персонала.

Предметом дисциплины «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности» являются теоретические основы, а также практические способы расчета и проектирования систем обеспечения безопасности в промышленности.

Целью преподавания дисциплины является подготовка специалистов в области расчета и проектирования наиболее ответственных инженерных систем промышленных предприятий, работающих на стыке промышленных технологий и экологии.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачей изучения дисциплины является: изучение теоретических основ и методов расчёта промышленных технологических процессов, изучение закономерностей образования загрязняющих веществ и способов снижения их массы в пределах технологических агрегатов, развитие творческих способностей и приобретение навыков использования, научной, технической, нормативно-справочной и другой литературы, развитие способности ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного характера

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

ОК-3: способностью к профессиональному росту
ОК-6: способностью обобщать практические результаты работы и предлагать новые решения, к резюмированию и аргументированному отстаиванию своих решений
ОПК-2: способностью генерировать новые идеи, их отстаивать и целенаправленно реализовывать

ПК-3: способностью оптимизировать методы и способы обеспечения безопасности человека от воздействия различных негативных факторов в техносфере

ПК-7: способностью к реализации новых методов повышения надежности и устойчивости технических объектов, поддержания их функционального назначения

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Для изучения дисциплины «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности» необходимо предварительное изучение дисциплин – высшая математика, физика, химия, термодинамика, гидрогазодинамика и тепломассообмен, инженерная графика, техническая механика, информатика, метрология и измерительная техника. Данная дисциплина способствует изучению дисциплины «Промышленная экология», «Процессы и аппараты защиты окружающей среды».

Данная дисциплина является базовой.

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	Семестр
		1
Общая трудоемкость дисциплины	2 (72)	2 (72)
Контактная работа с преподавателем:	0,89 (32)	0,89 (32)
занятия лекционного типа	0,22 (8)	0,22 (8)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,44 (16)	0,44 (16)
практикумы		
лабораторные работы	0,22 (8)	0,22 (8)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	1,11 (40)	1,11 (40)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Модуль 1. Источники энергоснабжения ? их расчёт и проектирование	2	2	2	0	
2	Модуль 2. Системы обеспечения комфортных климатических условий в производственных помещениях	2	6	2	0	
3	Модуль 3. Системы охраны окружающей среды ? их расчёт и проектирование	4	8	4	40	
Всего		8	16	8	40	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	1	Лекция 1. Теоретические основы и источники и получения энергии в промышленности	2	0	0
2	2	Лекция 2. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	2	0	0
3	3	Лекция 3. Системы и технологии промышленной газоочистки	2	0	0
4	3	Лекция 4. Системы и технологии очистки сточных вод	2	0	0
Итого			8	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Введение в предмет «Расчёт и проектирование систем обеспечения безопасности», расчёт принципиальной схемы источников энергоснабжения	2	0	0
2	2	1. Выбор проектного решения и расчёт системы отопления.	2	0	0
3	2	2. Выбор проектного решения и расчёт системы кондиционирования воздуха	2	0	0
4	2	3. Выбор проектного решения и расчёт системы вентиляции.	2	0	0
5	3	1. Расчёт состава и массы загрязняющих веществ в промышленных газовых выбросах	2	0	0

6	3	2. Выбор проектного решения и расчёт системы газоочистки	2	0	0
7	3	3. Расчёт необходимой степени очистки загрязнённых сточных вод.	2	0	0
8	3	4. Выбор проектного решения и расчёт очистных сооружений.	2	0	0
Всего			16	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	1. Определение массы выбросов окислов азота	2	0	0
2	2	1. Определение коэффициента теплопередачи отопительных приборов	2	0	0
3	3	1. Определение дисперсного состава пылей методом отбора весовых проб	2	0	0
4	3	2. Определение степени очистки сточных вод от механических примесей	2	0	0
Всего			8	0	0

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Лекция При чтении лекции преподаватель излагает и разъясняет проблему, основные, наиболее сложные понятия темы научно-технической проблемы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, решённые учеными каких-либо стран, излагает вклад России и её учёных в решении вопросов проблемы, дает рекомендации по выполнению лабораторных работ, указания на

самостоятельную работу. При чтении лекций студентам рекомендуется:

- вести конспектирование учебного материала;
- отмечать в конспектах категории, формулировки, раскрывающие решение тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью разрешения спорных ситуаций, уяснения теоретических положений;
- оставлять в конспектах поля, на которых при самостоятельной работе можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Для успешного овладения дисциплиной необходимо посещать все лекции, так как тематический материал взаимосвязан между собой. В случаях пропуска занятия студенту необходимо переписать лекцию, показать преподавателю и ответить на вопросы по пропущенной лекции во время индивидуальных консультаций. Форма контроля – тестирование в электронной системе АСТ в рамках часов, выделяемых на лабораторные занятия. Контроль осуществляется в контрольные недели, предусмотренные графиком учебного процесса института.

Лабораторная работа Лабораторная работа – это активная форма учебного процесса в вузе. При подготовке к лабораторным работам студенту необходимо изучить соответствующие разделы рекомендуемой и дополнительной литературы, учесть рекомендации преподавателя. Лабораторные работы выполняются студентами в специализированных аудиториях (лабораториях). Номер лабораторной работы определяет преподаватель в соответствии с изучаемым теоретическим материалом. Каждую работу студент должен защитить устно, представив оформленный отчет и ответить на контрольные вопросы.

Практическое занятие Практические занятия – одна из форм учебного процесса в вузе. Практические (семинарские) занятия выполняются студентами в аудиториях вуза. Номер задания и вариант определяет преподаватель в соответствии с изучаемым теоретическим материалом. Каждое практическое задание студент должен защитить устно, представив оформленный отчет и ответить на контрольные вопросы. Практическая работа оценивается по специальным критериям.

Самостоятельная работа (изучение теоретической части курса) Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной и научной литературы. Основная функция учебно-методической литературы – ориентировать студента в системе знаний,

умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. Форма промежуточного контроля – тестирование в электронной системе АСТ.

Зачёт При условии выполненных и защищённых лабораторных работ, практических заданий и курсового проекта студент допускается до сдачи зачёта. Подготовка к зачёту включает изучение рекомендуемой литературы и других источников, конспектов лекций, повторение материалов лабораторных работ, РГР.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	1. Операционная система Windows (7 версии и выше).
9.1.2	2. Пакет прикладных программ Microsoft Office – для создания и демонстрации презентаций по теоретическому курсу.
9.1.3	3. Система компьютерного тестирования АСТ – для промежуточной аттестации студентов.
9.1.4	
9.1.5	

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	1. http://window.edu.ru/ – Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
9.2.2	2. http://www.consultant.ru/online/ – Электронная законодательно-правовая база (Консультант плюс).
9.2.3	3. http://bik.sfu-kras.ru/ – Научная библиотека СФУ.
9.2.4	4. http://www.skonline.ru/ – ИС"СтройКонсультант".

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для проведения занятий лекционного типа используются аудитории, оснащённые компьютерным и мультимедийным оборудованием (проекционная техника) и имеющие доступ в корпоративную сеть СФУ и Internet.

Для проведения практических и лабораторных занятий используются следующие материально-технические средства:

- два видео-моноблока;
- ноутбук и видеопроектор для проведения презентаций студенческих работ;
- персональные компьютеры для проведения тестового промежуточного контроля знаний студентов.