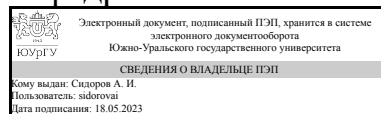


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



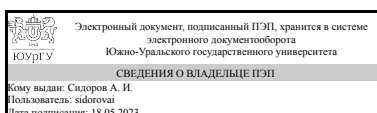
А. И. Сидоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М0.05.01 Анализ горючих веществ и продуктов горения
для направления 20.04.01 Техносферная безопасность
уровень Магистратура
магистерская программа Пожарная безопасность
форма обучения очная
кафедра-разработчик Безопасность жизнедеятельности

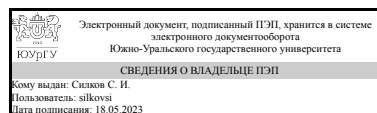
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, утверждённым приказом Минобрнауки от 25.05.2020 № 678

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



А. И. Сидоров

Разработчик программы,
к.с-х.н., доц., доцент



С. И. Силков

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: приобретение знаний о методах и системах пробоотбора и пробоподготовки, регистрации и контроля за составом горючих веществ и продуктов горения. Задачи дисциплины: – овладеть приемами пробоотбора и пробоподготовки при анализе горючих веществ и продуктов горения; – освоить методологию выбора методов анализа; – освоить основные методы, используемые при пожарном контроле и мониторинге объектов, а также обработки результатов эксперимента; – познакомиться с принципами работы основных отечественных и зарубежных приборов и аппаратуры, позволяющих эффективно использовать измерительную технику в научных исследованиях, в организации контроля и обеспечения пожарной безопасности; – овладеть основами метрологического обеспечения контроля.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина включает сведения о методах пробоотбора и пробоподготовки, регистрации и контроля за составом горючих веществ и продуктов горения, позволяющих решать проблемы правильной организации наблюдений на конкретном объекте, интерпретировать и использовать данные контроля, что связано с организации деятельности по охране среды обитания на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов. В дисциплине рассматриваются принципы работы основных отечественных и зарубежных приборов и аппаратуры, основы метрологического обеспечения контроля

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен разрабатывать решения по противопожарной защите организации и проводить анализ пожарной безопасности	Знает: Горючие и взрывоопасные характеристики веществ и материалов, используемых на объекте Умеет: Проводить анализ горючих веществ и материалов Имеет практический опыт: Определения токсичности продуктов горения, классификации материалов и веществ по горючести

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Пожарная безопасность взрывопожароопасных производств, Системы автоматического пожаротушения для производственных, складских и офисных помещений, Методическое обеспечение подготовки по вопросам безопасности, Автоматические системы обеспечения пожарной безопасности

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	32	32
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	69,5	69,5
Подготовка семестрового задания	16	16
подготовка к экзамену	20	20
Подготовка отчетов по лабораторным работам	20	20
Подготовка к контрольной работе	13,5	13,5
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Особенности анализа горючих веществ и продуктов горения	18	2	2	14
2	Пробоотбор и пробоподготовка	6	2	4	0
3	Методы и средства анализа горючих веществ и продуктов горения	10	4	2	4
4	Приборы контроля горючих веществ и продуктов горения в полевых условиях	10	2	4	4
5	Анализ твердых горючих веществ	14	2	2	10
6	Хроматографические методы анализа	6	4	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
----------	-----------	---	--------------

1	1	Введение. Особенности анализа горючих веществ и продуктов горения	2
2	2	Основные пробоотбор и методы анализа, пробоподготовка	2
3	3	Методы и средства анализа горючих веществ и продуктов горения	4
4	4	Приборы контроля горючих веществ и продуктов горения в полевых условиях (носимые приборы)	2
5	5	Методы анализа твердых горючих веществ	2
6	6	Хроматографические методы анализа (газовая, жидкостная, тонкослойная) подготовка проб	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Виды и формы объектов анализа Факторы, оказывающие влияние на состав объектов анализа	2
2	2	Представительная проба, способы ее получения	2
3	2	Консервирование проб, Методы концентрирования	2
4	3	Контактные и неконтактные средства контроля	2
5	4	Аспирационные устройства, индикаторные трубки, газоанализаторы	2
6	4	Фотометры, калориметры, ионометры, рН-метры, радиометры, полевые лаборатории	2
7	5	Показатели и характеристики дисперсности	2
8	6	Принципы хроматографического разделения веществ	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Горение газообразных горючих	2
2	1	Горение жидких горючих	2
3	1	Горение спиртов	2
4	1	Идентификация спиртов	2
5	1	Горение полимеров	2
6	1	Средства тушения	4
11	3	Анализ продуктов горения и деструкции	4
12	4	Приборы и метода анализа в полевых условиях	4
7	5	Анализ влажности твердого горючего	2
8	5	Анализ зольности твердого горючего	2
9	5	Выход летучих веществ	2
10	5	Анализ дисперсности твердого горючего	4

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка семестрового задания	справочная литература	1	16
подготовка к экзамену	все	1	20

Подготовка отчетов по лабораторным работам	все по разделам	1	20
Подготовка к контрольной работе	все по разделам	1	13,5

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	1	Промежуточная аттестация	Семестровое задание	-	30	Правильное выполнение задания для каждого вещества соответствует 15 баллам. Неправильное выполнение задания для каждого вещества соответствует 0 баллов.	экзамен
2	1	Текущий контроль	Защита практических задач	10	2	– за каждую методически правильно решенную задачу и правильный ответ студент получает 5 баллов; – за методически правильно решенную задачу и не правильный ответ студент получает 3 балла; – за методически не правильно решенную задачу и правильный ответ студент получает 1 балл; – за не правильно решенную задачу – 0 баллов.	экзамен
3	1	Текущий контроль	Лабораторные работы	30	6	– выполнение работы – 1 балл; – оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; – выводы по результатам работы – 1 балл. – правильный ответ на вопросы – 1 балл (за каждый вопрос).	экзамен
4	1	Текущий контроль	экзамен	40	30	Правильный ответ на теоретический вопрос соответствует 7,5 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Правильное решение задачи соответствует 7,5 баллам Неправильное решение задачи соответствует 0 баллов.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Не предусмотрены

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ПК-2	Знает: Горючие и взрывоопасные характеристики веществ и материалов, используемых на объекте	+	+	+	+
ПК-2	Умеет: Проводить анализ горючих веществ и материалов	+	+	+	+
ПК-2	Имеет практический опыт: Определения токсичности продуктов горения, классификации материалов и веществ по горючести	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Пожарная безопасность

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Горение углеводородных топлив
2. Теория горения и взрыва
3. Пожаровзрывоопасность

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Горение углеводородных топлив
2. Теория горения и взрыва
3. Пожаровзрывоопасность

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Аварийные взрывы газовоздушных смесей в атмосфере : монография / Д.З. Хуснутдинов [и др.] ; М-во образования и науки Росс. Федерации, Моск. гос. строит. ун-т. Москва : МГСУ, 2014. 80 с. https://e.lanbook.com/
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Пожарная безопасность под общ. ред. В. А. Пучкова. – М. : Академия ГПС МЧС России, 2016. – 476 с. https://e.lanbook.com/
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система	Продукты сгорания жидких и газообразных топлив: образование, расчет, эксперимент / М. С. Ассад, О. Г. Пенязьков. – Минск : Беларус. навука, 2010. – 305 с.

		издательства Лань	https://e.lanbook.com/
4	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Зеленкин В.Г., Боровик С.И. Пожаровзрывобезопасность: Конспект лекций, - Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2011. – 190 с https://lib.susu.ru/
5	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Адамян В. Л. Физико-химические основы развития и тушения пожаров. – СПб.: Издательство «Лань», 2018. – 176 с. https://e.lanbook.com/
6	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Конюхов В.Ю Хроматография: Учебник. — СПб.: Издательство «Лань», 2012. — 224 с. https://e.lanbook.com/
7	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Газовые топлива и их компоненты. Свойства, получение, применение, экология [Электронный ресурс] : справочник /В.Н. Бакулин, Е.М. Брещенко, Н.Ф. Дубовкин, О.Н. Фаворский.– М.: Издательский дом МЭИ, 2016. — 615 с. https://e.lanbook.com/
8	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Илюшин М. А., Савенков Г. Г., Мазур А. С. Промышленные взрывчатые вещества: – СПб.: Издательство «Лань», 2017. – 200 с.: https://e.lanbook.com/
9	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Однолько, А.А. Особенности тушения пожаров на различных объектах Воронеж. гос. арх.-строит. ун-т. – Воронеж, 2009. – 110 с. https://e.lanbook.com/
10	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Тарасова Ю. В. Физико-химические основы развития и тушения пожаров – Кемеровский государственный университет. – Кемерово, 2018. – 107 с. https://e.lanbook.com/

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	521а (3)	Специализированная современная приборная база газовый и жидкостный хроматографы, спектрофотометр, флюориметр, прибор дисперсного анализа, микроскопы и т.д.) Персональные компьютеры для сбора, хранения и обработки экспериментальных данных с пакетами прикладных программ «PeakExpert» (разработчик ООО «Люмэкс»), «Panorama Pro» (разработчик ООО «Люмэкс») , «Мультихром» (разработчик ЗАО «Амперсенд»), «Хромаэк Навигатор» (разработчик ОАО «Хроматэк»). с набором вспомогательных программ.
Практические	520	Компьютерный класс с предустановленными программными продуктами

занятия и семинары	(3)	MSSOffice, VisSim (версия для университетов), FuzzyTech (демоверсия) и "Техэксперт" (актуализируемая информационная система нормативной документации в сфере охраны труда и экологической безопасности)
Самостоятельная работа студента	520 (3)	Компьютерный класс с предустановленными программными продуктами MSSOffice, VisSim (версия для университетов), FuzzyTech (демоверсия) и "Техэксперт" (актуализируемая информационная система нормативной документации в сфере охраны труда и экологической безопасности)
Лабораторные занятия	007 (3)	Специализированная пожарно-техническая лаборатория, оборудованная вытяжными шкафами, автоклавом и лабораторным оборудованием и приспособлениями
Лабораторные занятия	043 (2)	Специализированная лаборатория с прибором по определению показателей "температура вспышки" в открытом и закрытом тиглях, температуре самовоспламенения, ртутный поромер