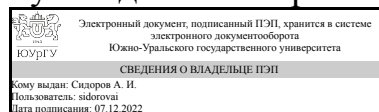


УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



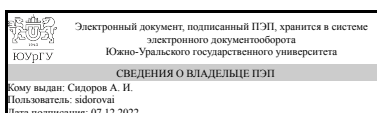
А. И. Сидоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.27 Теория горения и взрыва  
для направления 20.03.01 Техносферная безопасность  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Безопасность жизнедеятельности

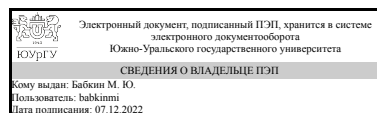
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утверждённым приказом Минобрнауки от 25.05.2020 № 680

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



А. И. Сидоров

Разработчик программы,  
к.техн.н., доцент



М. Ю. Бабкин

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: вооружить будущих специалистов теоретическими знаниями и практическими навыками основ теории горения и взрыва горючих материалов, происходящих при пожарах и взрывах. Задачи дисциплины: – формирование у будущего бакалавра знаний научных основ теории горения и взрыва, интереса к рационализации производства, творческих решений проблем улучшения условий труда; – изучение и усвоение химических и физических процессов взаимодействия горючих материалов и окислителей, происходящих при пожарах и взрывах; - изучение особенностей горения различных веществ и материалов, а также условий, необходимых для различных взрывных явлений; - определение параметров ударных волн, распространяющихся в воздухе, грунте и воде, зон действия взрывов на здания, сооружения и оборудование.

## Краткое содержание дисциплины

Дисциплина «Теория горения и взрыва» включает сведения о процессах горения, взрыве и взрывчатых веществах, особенностях горения различных веществ и материалов, ударных волнах и действия взрыва, особенностях взрыва в грунте и воде.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)  | Планируемые результаты обучения по дисциплине  |
|--|--|
| ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека | Знает: современные тенденции развития техники и технологий в областях техносферной и пожарной безопасности ;химические и физические процессы взаимодействия горючих материалов и окислителей, происходящие при пожарах и взрывах, особенности горения различных веществ и материалов, а также условия, необходимые для различных взрывных явлений; параметры пожаро-и взрывоопасности веществ и материалов, применяемых главным образом в техносфере, способы определения параметров ударных волн, распространяющихся в воздухе, грунте и воде<br>Умеет: решать типовые задачи в области профессиональной деятельности, связанной с обеспечением безопасных условий и охраны труда, пожарной безопасности, определять параметры воздушной ударной волны давления, скорости распространения, время действия, импульс давления; проводить расчеты критериев пожарной и взрывной опасности, применять полученные знания при разработке мероприятий по защите окружающей среды от техногенного воздействия производства<br>Имеет практический опыт: решения типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с обеспечением безопасных условий и |

|  |   |
|--|---|
|  | охраны труда, пожарной безопасности; определении характера воздействия взрыва на организм человека; владения методиками расчета объема и состава продуктов горения и взрыва, продуктов взрывчатого разложения, теплоты и температуры взрыва |
|--|---|

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана  | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|--|---|
| 1.О.23 Материаловедение,<br>1.О.10 Физика,<br>1.О.16 Сопротивление материалов,<br>1.О.22 Метрология, стандартизация, сертификация,<br>1.О.20 Электротехника и электроника,<br>1.О.14.03 Компьютерная графика,<br>1.О.15 Теоретическая механика | 1.О.18 Гидравлика                           |

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

| Дисциплина                                      | Требования  |
|---|---|
| 1.О.23 Материаловедение                         | Знает: типы и классы современных материалов, основы технологических процессов модификации и изменения свойств материалов, современные проблемы теоретического и прикладного материаловедения Умеет: связывать структуру, свойства материалов и явления, протекающие в них, с технологическими процессами обработки, выбирать наиболее рациональные и современные методы упрочнения материалов с учетом технологических требований к изделиям и возможностями производства Имеет практический опыт: анализа и определения структуры и свойств материалов, навыками разработки технологических процессов термической обработки материалов |
| 1.О.22 Метрология, стандартизация, сертификация | Знает: современные тенденции развития техники и технологий в области измерительной техники, методы получения экспериментальных данных Умеет: использовать нормативные правовые акты в области метрологии Имеет практический опыт: измерения различных физических величин  |
| 1.О.20 Электротехника и электроника             | Знает: основные законы электрических и магнитных цепей устройство и принципы действия трансформаторов, электрических машин и электронных устройств, их рабочие характеристики, основы безопасности при использовании электротехнических и электронных приборов и устройств Умеет:   |

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
|                                 | <p>читать электрические схемы, грамотно применять в своей работе электротехнические и электронные приборы и устройства; определять простейшие неисправности при работе электротехнических и электронных устройств, выбирать эффективные и безопасные исполнительные механизмы при эксплуатации электротехнических и электронных устройств</p> <p>Имеет практический опыт: расчета и эксплуатации электрических цепей и электротехнических и электронных устройств</p>  |
| 1.О.16 Сопротивление материалов | <p>Знает: методы расчета на прочность и жесткость стержневых конструкций при растяжении, сжатии, кручении и изгибе</p> <p>Умеет: выбирать расчетные схемы, строить эпюры внутренних силовых факторов, определять напряжения и деформации в фермах, валах и балках и рассчитывать данные элементы конструкций на прочность и жесткость</p> <p>Имеет практический опыт: выполнения расчетов на прочность и жесткость стержневых конструкций, а также расчета простейших соединений</p>   |
| 1.О.15 Теоретическая механика   | <p>Знает: модели, законы, принципы теоретической механики для применения их в профессиональной деятельности</p> <p>Умеет: применять законы механики, составлять математические модели (уравнения), решающие ту или иную задачу механики</p> <p>Имеет практический опыт: моделирования задач механики, решения созданных математических моделей</p>   |
| 1.О.14.03 Компьютерная графика  | <p>Знает: правила выполнения чертежей деталей, сборочных единиц и элементов конструкций, требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей, методы решения инженерно-геометрических задач на чертеже</p> <p>Умеет: анализировать и моделировать форму предметов по их чертежам, строить и читать чертежи; решать инженерно-геометрические задачи на чертеже; применять нормативные документы и государственные стандарты, необходимые для оформления чертежей и другой конструкторско-технологической документации, уметь применять компьютерные технологии для построения чертежей и изучения пространственных свойств геометрических объектов</p> <p>Имеет практический опыт: выполнения проекционных чертежей и оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД с помощью графического пакета</p> |
| 1.О.10 Физика                   | <p>Знает: Основные законы природы</p> <p>Умеет: применять законы физики для решения современных и перспективных</p>  |

профессиональных задач Имеет практический опыт: применения методов анализа физических явлений

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 65,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы   | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |  |
|--|-------------|------------------------------------|--|
|  |             | Номер семестра                     |  |
|  |             | 5                                  |  |
| Общая трудоёмкость дисциплины  | 108         | 108                                |  |
| <i>Аудиторные занятия:</i>   | 48          | 48                                 |  |
| Лекции (Л)   | 32          | 32                                 |  |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 16          | 16                                 |  |
| Лабораторные работы (ЛР)   | 0           | 0                                  |  |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>  | 50,5        | 50,5                               |  |
| Курсовая работа  | 36,5        | 36,5                               |  |
| Подготовка к экзамену  | 14          | 14                                 |  |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 9,5         | 9,5                                |  |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                   | -           | экзамен, КР                        |  |

#### 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины                   | Объем аудиторных занятий по видам в часах |   |    |    |
|-----------|--|---|---|----|----|
|           |  | Всего                                     | Л | ПЗ | ЛР |
| 1         | Общие сведения о горении                           | 12  | 8 | 4  | 0  |
| 2         | Особенности горения различных веществ и материалов | 8   | 4 | 4  | 0  |
| 3         | Общие сведения о взрыве                            | 3   | 3 | 0  | 0  |
| 4         | Общие сведения о взрывчатых веществах              | 14  | 6 | 8  | 0  |
| 5         | Ударные волны                                      | 3   | 3 | 0  | 0  |
| 6         | Действие взрыва                                    | 4   | 4 | 0  | 0  |
| 7         | Особенности взрыва в грунте и воде                 | 4   | 4 | 0  | 0  |

##### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол-во часов |
|----------|-----------|---|--------------|
| 1        | 1         | Основные понятия  | 1            |
| 2        | 1         | Горение и условия его протекания                        | 1            |
| 3        | 1         | Понятие о кинетическом и диффузионном горении           | 1            |
| 4        | 1         | Химические реакции горения                              | 1            |
| 5        | 1         | Горение в атмосферном воздухе                           | 2            |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 6 | 1 | Классификация и характеристика пожароопасных веществ                        | 1 |
| 7 | 1 | Показатели пожаро- и взрывоопасности веществ и материалов                   | 1 |
| 1 | 2 | Горение газов   | 1 |
| 2 | 2 | Горение жидкостей   | 1 |
| 3 | 2 | Горение твёрдых веществ   | 1 |
| 4 | 2 | Горение пылевоздушных смесей  | 1 |
| 1 | 3 | Взрыв и его разновидности   | 1 |
| 2 | 3 | Классификация взрывчатых явлений  | 1 |
| 3 | 3 | Характеристика аварийных взрывов  | 1 |
| 1 | 4 | Взрывчатые вещества. Основные понятия.                                      | 1 |
| 2 | 4 | Классификация взрывчатых веществ и их характеристики                        | 1 |
| 3 | 4 | Химические реакции взрывчатых превращений                                   | 1 |
| 4 | 4 | Объём продуктов взрывчатого разложения                                      | 1 |
| 5 | 4 | Теплота и температура взрыва  | 1 |
| 6 | 4 | Давление продуктов взрыва   | 1 |
| 1 | 5 | Общие сведения о воздушной ударной волне                                    | 1 |
| 2 | 5 | Параметры воздушной ударной волны   | 1 |
| 3 | 5 | Отражение воздушной ударной волны от прочных преград                        | 1 |
| 1 | 6 | Основные факторы разрушающего действия и элементы закона подобия при взрыве | 1 |
| 2 | 6 | Действие взрыва на здания, сооружения, оборудование                         | 1 |
| 3 | 6 | Зона действия взрыва  | 1 |
| 4 | 6 | Действие взрыва на организм человека  | 1 |
| 1 | 7 | Характерные особенности грунтов   | 1 |
| 2 | 7 | Зоны действия и разрушающее действие взрыва в грунте                        | 1 |
| 3 | 7 | Ударные волны в воде, параметры волны, разрушающее действие                 | 1 |
| 4 | 7 | Экспериментальные исследования в области взрывов                            | 1 |

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1         | 1         | Химические реакции горения  | 2            |
| 2         | 1         | Горение в атмосферном воздухе                                       | 2            |
| 3         | 2         | Горение газов   | 1            |
| 4         | 2         | Горение жидкостей   | 1            |
| 5         | 2         | Горение пылевоздушных смесей  | 2            |
| 6         | 4         | Химические реакции взрывчатых превращений                           | 2            |
| 7         | 4         | Объём продуктов взрывчатого разложения                              | 1            |
| 8         | 4         | Теплота и температура взрыва  | 4            |
| 9         | 4         | Давление продуктов взрыва   | 1            |

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС

| Подвид СРС            | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс   | Семестр | Кол-во часов |
|-----------------------|--|---------|--------------|
| Курсовая работа       | Основная печатная литература 2. Стр. 5-31. Основная печатная литература 2. Стр. 32-33. Основная печатная литература 2. Стр. 35-59. | 5       | 36,5         |
| Подготовка к экзамену | Основная печатная литература 1,2.  | 5       | 14           |

## 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    | 5        | Текущий контроль | Защита задания №1 курсовой работы | 10  | 5          | 5 баллов: отсутствие ошибок и недочетов при выполнении работы, устранение отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов, соблюдение культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.<br>4 балла: незначительные (негрубые) ошибки и недочеты при выполнении работы, соблюдение основных правил культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.<br>3 балла: затруднение при самостоятельном выполнении работы, необходимость незначительной помощи преподавателя. Наличие грубой ошибки, нескольких негрубых ошибок при выполнении лабораторной работы, незначительное несоблюдение культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.<br>2 балла: затруднения при ответах на стандартные вопросы. Наличие нескольких грубых ошибок, значительное несоблюдение культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.<br>1 балл: наличие нескольких грубых ошибок, значительное несоблюдение культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.<br>0 баллов: отсутствие выполненной работы | экзамен          |

|   |   |                  |                                    |    |  |         |
|---|---|------------------|------------------------------------|----|--|---------|
| 2 | 5 | Текущий контроль | Защита задания №2 курсовой работы. | 10 | <p>5 баллов: отсутствие ошибок и недочетов при выполнении работы, устранение отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов, соблюдение культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.</p> <p>4 балла: незначительные (негрубые) ошибки и недочеты при выполнении работы, соблюдение основных правил культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.</p> <p>3 балла: затруднение при самостоятельном выполнении работы, необходимость незначительной помощи преподавателя. Наличие грубой ошибки, нескольких негрубых ошибок при выполнении лабораторной работы, незначительное несоблюдение культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.</p> <p>2 балла: затруднения при ответах на стандартные вопросы. Наличие нескольких грубых ошибок, значительное несоблюдение культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.</p> <p>1 балл: наличие нескольких грубых ошибок, значительное несоблюдение культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.</p> <p>0 баллов: отсутствие выполненной работы</p> | экзамен |
| 3 | 5 | Текущий контроль | Защита задания №3 курсовой работы  | 10 | <p>5 баллов: отсутствие ошибок и недочетов при выполнении работы, устранение отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов, соблюдение культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.</p> <p>4 балла: незначительные (негрубые) ошибки и недочеты при выполнении работы, соблюдение основных правил культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.</p> <p>3 балла: затруднение при самостоятельном выполнении работы, необходимость незначительной помощи преподавателя. Наличие грубой ошибки, нескольких негрубых ошибок при выполнении лабораторной работы, незначительное несоблюдение культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.</p> <p>2 балла: затруднения при ответах на стандартные вопросы. Наличие нескольких грубых ошибок, значительное несоблюдение культуры</p>  | экзамен |



|   |   |                  |                                   |   |   |  |         |
|---|---|------------------|-----------------------------------|---|---|--|---------|
|   |   |                  |                                   |   |   | <p>письменной речи, правил оформления письменных работ.</p> <p>1 балл: наличие нескольких грубых ошибок, значительное несоблюдение культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.</p> <p>0 баллов: отсутствие выполненной работы</p>  |         |
| 4 | 5 | Текущий контроль | Защита задания №4 курсовой работы | 5 | 5 | <p>5 баллов: отсутствие ошибок и недочетов при выполнении работы, устранение отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов, соблюдение культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.</p> <p>4 балла: незначительные (негрубые) ошибки и недочеты при выполнении работы, соблюдение основных правил культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.</p> <p>3 балла: затруднение при самостоятельном выполнении работы, необходимость незначительной помощи преподавателя. Наличие грубой ошибки, нескольких негрубых ошибок при выполнении лабораторной работы, незначительное несоблюдение культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.</p> <p>2 балла: затруднения при ответах на стандартные вопросы. Наличие нескольких грубых ошибок, значительное несоблюдение культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.</p> <p>1 балл: наличие нескольких грубых ошибок, значительное несоблюдение культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.</p> <p>0 баллов: отсутствие выполненной работы</p> | экзамен |
| 5 | 5 | Текущий контроль | Защита задания №5 курсовой работы | 5 | 5 | <p>5 баллов: отсутствие ошибок и недочетов при выполнении работы, устранение отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов, соблюдение культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.</p> <p>4 балла: незначительные (негрубые) ошибки и недочеты при выполнении работы, соблюдение основных правил культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.</p> <p>3 балла: затруднение при самостоятельном выполнении работы, необходимость незначительной помощи преподавателя. Наличие грубой ошибки, нескольких негрубых ошибок при</p>   | экзамен |

|   |   |                  |                                   |   |   |  |         |
|---|---|------------------|-----------------------------------|---|---|--|---------|
|   |   |                  |                                   |   |   | <p>выполнении лабораторной работы, незначительное несоблюдение культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.</p> <p>2 балла: затруднения при ответах на стандартные вопросы. Наличие нескольких грубых ошибок, значительное несоблюдение культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.</p> <p>1 балл: наличие нескольких грубых ошибок, значительное несоблюдение культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.</p> <p>0 баллов: отсутствие выполненной работы</p>   |         |
| 6 | 5 | Текущий контроль | Защита задания №6 курсовой работы | 5 | 5 | <p>5 баллов: отсутствие ошибок и недочетов при выполнении работы, устранение отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов, соблюдение культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.</p> <p>4 балла: незначительные (негрубые) ошибки и недочеты при выполнении работы, соблюдение основных правил культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.</p> <p>3 балла: затруднение при самостоятельном выполнении работы, необходимость незначительной помощи преподавателя. Наличие грубой ошибки, нескольких негрубых ошибок при выполнении лабораторной работы, незначительное несоблюдение культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.</p> <p>2 балла: затруднения при ответах на стандартные вопросы. Наличие нескольких грубых ошибок, значительное несоблюдение культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.</p> <p>1 балл: наличие нескольких грубых ошибок, значительное несоблюдение культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.</p> <p>0 баллов: отсутствие выполненной работы</p> | экзамен |
| 7 | 5 | Текущий контроль | Защита задания №7 курсовой работы | 5 | 5 | <p>5 баллов: отсутствие ошибок и недочетов при выполнении работы, устранение отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов, соблюдение культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.</p> <p>4 балла: незначительные (негрубые) ошибки и недочеты при выполнении</p>  | экзамен |

|    |   |                        |                           |    |     |   |                 |
|----|---|------------------------|---------------------------|----|-----|---|-----------------|
|    |   |                        |                           |    |     | <p>работы, соблюдение основных правил культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.</p> <p>3 балла: затруднение при самостоятельном выполнении работы, необходимость незначительной помощи преподавателя. Наличие грубой ошибки, нескольких негрубых ошибок при выполнении лабораторной работы, незначительное несоблюдение культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.</p> <p>2 балла: затруднения при ответах на стандартные вопросы. Наличие нескольких грубых ошибок, значительное несоблюдение культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.</p> <p>1 балл: наличие нескольких грубых ошибок, значительное несоблюдение культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.</p> <p>0 баллов: отсутствие выполненной работы</p> |                 |
| 8  | 5 | Текущий контроль       | Контрольная работа (тест) | 10 | 10  | <p>Студентам предлагается ответить на 10 тестовых вопросов по дисциплине. На ответы отводится 10 минут. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.</p>  | экзамен         |
| 9  | 5 | Текущий контроль       | Контрольная работа        | 40 | 100 | <p>Студентам предлагается ответить на 2 вопроса по дисциплине и решить задачу.</p> <p>Отлично: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 %.</p> <p>Хорошо: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %.</p> <p>Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %.</p> <p>Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %.</p>   | экзамен         |
| 10 | 5 | Бонус                  | Бонусное задание          | -  | 15  | <p>15% за победу в олимпиаде международного уровня;</p> <p>+10% за победу в олимпиаде российского уровня;</p> <p>+5% за победу в олимпиаде университетского уровня;</p> <p>+1% за участие в олимпиаде.</p>  | экзамен         |
| 11 | 5 | Курсовая работа/проект | Защита курсовой работы    | -  | 100 | <p>Отлично: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 %.</p> <p>Хорошо: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %.</p> <p>Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %.</p> <p>Неудовлетворительно: величина</p>  | курсовые работы |





|   |                           |                           |   |
|---|---------------------------|---------------------------|---|
|   |                           |                           | <a href="https://lib.susu.ru/">https://lib.susu.ru/</a>   |
| 3 | Дополнительная литература | Электронный каталог ЮУрГУ | Теория горения и взрыва. Методические рекомендации к курсовой работе /М.Ю. Бабкин, С.И.Боровик, ЮУр-ГУ, 2014. <a href="https://lib.susu.ru/">https://lib.susu.ru/</a> |
| 4 | Основная литература       | Электронный каталог ЮУрГУ | Теория горения и взрыва. Часть 1 / М.Ю. Бабкин – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2021. – 63 с. <a href="https://lib.susu.ru/">https://lib.susu.ru/</a>           |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Техэксперт(31.12.2022)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий                     | № ауд.     | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---------------------------------|------------|--|
| Лекции                          | 468<br>(3) | Мультимедийный комплекс.   |
| Самостоятельная работа студента | 007<br>(3) | Специализированные кафедральные аудитории, оснащенные методическими и наглядными пособиями по пожарной безопасности.                             |