Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 29.11.2023 07:53:37
Уникальный программный ключ:
43ba42f5deae4116bbfcbb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и водопользования

ОПОП по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП
_____ Е.Г. Бобренко
«23» июня 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан
_____ Н.В. Гоман
«23» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
Б1.О.27 Теория горения и взрыва

Направленность (профиль) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Обеспечивающая преподавание дисциплины
кафедра -

Разработчик (и) РП:

канд. техн. наук, доцент А.С. Союнов

Внутренние эксперты:

Председатель МК,
канд. биол. наук, доцент Л.В. Коржова

Начальник управления информационных технологий П.И. Ревякин

Заведующий методическим отделом УМУ Г.А. Горелкина

Директор НСХБ И.М. Демчукова

Омск 2021

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утверждённый приказом Министерства образования и науки от 25.05.2020 г. №680;

- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра, по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) Безопасность жизнедеятельности в техносфере.

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины» ОПОП.
- является дисциплиной обязательной для изучения[1].

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 9 рабочей программы.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательский; экспертный, надзорный и инспекционно-аудиторский; организационно-управленческий, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

Цель дисциплины: *формирование знаний и практических навыков по изучению физических и химических закономерностей возникновения, распространения и прекращение горения на пожарах, как составной части отрасли знаний о состоянии защищенности личности и имущества от пожаров и взрывов, а также приобретение студентами умений использовать эти знания.*

2.2 Перечень компетенций формируемых в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		**Код и наименование индикатора достижений компетенции**	**Компоненты компетенций,** формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Универсальные компетенции					
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения	ИД-2$_{УК-8}$ осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения для сохранения	действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения для сохранения природной среды,	действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого	действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества

[1] *В случае если дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося, то пишется следующий текст:*
- относится к дисциплинам по выбору;
- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

	устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	природной среды, обеспечения устойчивого развития общества	обеспечения устойчивого развития общества	развития общества	
		ИД-3$_{УК-8}$ выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте, причины возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера	проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте, причины возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера	выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте, причины возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера	выявления и устранения проблем, связанных с нарушениями техники безопасности на рабочем месте, причин возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера
Общепрофессиональные компетенции					
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.	ИД-1$_{ОПК-1}$ Находит решения типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) на основе знаний современных тенденций развития техники и технологий в области техносферной безопасности	типовые ситуации по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) на основе знаний современных тенденций развития техники и технологий в области техносферной безопасности	решение типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) на основе знаний современных тенденций развития техники и технологий в области техносферной безопасности	решения типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) на основе знаний современных тенденций развития техники и технологий в области техносферной безопасности
		ИД-2$_{ОПК-1}$ Применяет при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) современные информационные технологии,	типовые ситуации по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) современные информационные технологии, измерительную и вычислительн	решение типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) современные информационные технологии, измерительную и вычислительную технику	решения типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) современные информационные технологии, измерительную и вычислительную технику

		измерительную и вычислительную технику	ую технику		
ОПК-2	Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления.	ИД-1$_{ОПК-2}$ Выбирает методы и/или средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды согласно требованиям в области обеспечения безопасности	методы и/или средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды согласно требованиям в области обеспечения безопасности	выбор методов и/или средств обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды согласно требованиям в области обеспечения безопасности	выбора методов и/или средств обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды согласно требованиям в области обеспечения безопасности

2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

<table>
<tr><td rowspan="6">Индекс и название компетенции</td><td rowspan="6">Код индикатора достижений компетенции</td><td rowspan="6">Индикаторы компетенции</td><td rowspan="6">Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)</td><td colspan="4">Уровни сформированности компетенций</td><td rowspan="6">Формы и средства контроля формирования компетенций</td></tr>
<tr><td>компетенция не сформирована</td><td>минимальный</td><td>средний</td><td>высокий</td></tr>
<tr><td colspan="4">Оценки сформированности компетенций</td></tr>
<tr><td>Не зачтено</td><td colspan="3">Зачтено</td></tr>
<tr><td colspan="4">Характеристика сформированности компетенции</td></tr>
<tr><td>Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач</td><td colspan="3">1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.
2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.
3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.</td></tr>
<tr><td colspan="9">Критерии оценивания</td></tr>
<tr><td rowspan="3">УК-8</td><td rowspan="3">ИД-2$_{УК-8}$</td><td>Полнота знаний</td><td>З</td><td>Не достаточно полно знает действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества</td><td colspan="3">1. Знает минимальные действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества.

2. В целом знает действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества

3. Полностью знает действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества</td><td rowspan="3">Опрос, расчетно-аналитическая работа, тестирование</td></tr>
<tr><td>Наличие умений</td><td>У</td><td>Не достаточно полно умеет применять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества</td><td colspan="3">1. Умеет применять минимальные действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества.

2. В целом умеет применять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества

3. Полностью умеет применять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества</td></tr>
<tr><td>Наличие навыков (владение опытом)</td><td>Н</td><td>Не достаточно полно имеет навыки действия по предотвращению возникновения</td><td colspan="3">1. Имеет минимальные навыки действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества.</td></tr>
</table>

				чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества	2. В целом имеет навыки действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества 3. Полностью имеет навыки действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества	
	ИД-З$_{УК-8}$	Полнота знаний	З	Не достаточно полно знает проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте, причины возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера	1. Минимально знает проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте, причины возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера 2. В целом знает проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте, причины возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера 3. Полностью знает проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте, причины возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера	Опрос, расчетно-аналитическая работа, тестирование
		Наличие умений	У	Не достаточно полно умеет выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте, причины возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера	1. Умеет применять минимальные действия по выявлению и устранению проблем, связанных с нарушениями техники безопасности на рабочем месте, причины возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера 2. В целом умеет применять действия по выявлению и устранению проблем, связанных с нарушениями техники безопасности на рабочем месте, причины возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера 3. Полностью умеет применять действия по выявлению и устранению проблем, связанных с нарушениями техники безопасности на рабочем месте, причины возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера	
		Наличие навыков (владение опытом)	Н	Не достаточно полно имеет навыки выявления и устранения проблем, связанных с нарушениями техники безопасности на рабочем месте, причин возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера	1. Имеет минимальные навыки действия по выявлению и устранению проблем, связанных с нарушениями техники безопасности на рабочем месте, причины возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера 2. В целом имеет навыки действия по выявлению и устранению проблем, связанных с нарушениями техники безопасности на рабочем месте, причины возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера 3. Полностью имеет навыки действия по выявлению и устранению проблем, связанных с нарушениями техники безопасности на рабочем месте, причины возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера	
ОПК-1	ИД-1$_{ОПК-1}$	Полнота знаний	З	Не достаточно полно знает типовые ситуации по обеспечению безопасности человека	1. Минимально знает типовые ситуации по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) на основе знаний современных тенденций развития техники и технологий в области техносферной безопасности	Опрос, расчетно-аналитическая работа, тестирование

				в среде обитания (производственной, окружающей) на основе знаний современных тенденций развития техники и технологий в области техносферной безопасности	2. В целом знает типовые ситуации по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) на основе знаний современных тенденций развития техники и технологий в области техносферной безопасности 3. Полностью знает типовые ситуации по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) на основе знаний современных тенденций развития техники и технологий в области техносферной безопасности	
		Наличие умений	У	Не достаточно полно умеет выполнять решение типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) на основе знаний современных тенденций развития техники и технологий в области техносферной безопасности	1. Умеет применять минимальные решение типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) на основе знаний современных тенденций развития техники и технологий в области техносферной безопасности 2. В целом умеет применять решение типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) на основе знаний современных тенденций развития техники и технологий в области техносферной безопасности 3. Полностью умеет применять решение типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) на основе знаний современных тенденций развития техники и технологий в области техносферной безопасности	Опрос, расчетно-аналитическая работа, тестирование
		Наличие навыков (владение опытом)	Н	Не достаточно полно имеет навыки решения типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) на основе знаний современных тенденций развития техники и технологий в области техносферной безопасности	1. Имеет минимальные навыки решения типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) на основе знаний современных тенденций развития техники и технологий в области техносферной безопасности 2. В целом имеет навыки решения типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) на основе знаний современных тенденций развития техники и технологий в области техносферной безопасности 3. Полностью имеет навыки решения типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) на основе знаний современных тенденций развития техники и технологий в области техносферной безопасности	Опрос, расчетно-аналитическая работа, тестирование
	ИД-2$_{ОПК-1}$	Полнота знаний	З	Не достаточно полно знает типовые ситуации по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) современные информационные	1. Минимально знает типовые ситуации по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) современные информационные технологии, измерительную и вычислительную технику 2. В целом знает типовые ситуации по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) современные информационные технологии, измерительную и вычислительную технику	Опрос, расчетно-аналитическая работа, тестирование

				технологии, измерительную и вычислительную технику	3. Полностью знает типовые ситуации по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) современные информационные технологии, измерительную и вычислительную технику	
		Наличие умений	У	Не достаточно полно умеет выполнять решение типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) современные информационные технологии, измерительную и вычислительную технику	1. Умеет применять минимальные решение типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) современные информационные технологии, измерительную и вычислительную технику 2. В целом умеет применять решение типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) современные информационные технологии, измерительную и вычислительную технику 3. Полностью умеет применять решение типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) современные информационные технологии, измерительную и вычислительную технику	Опрос, расчетно-аналитическая работа, тестирование
		Наличие навыков (владение опытом)	Н	Не достаточно полно имеет навыки решения типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) современные информационные технологии, измерительную и вычислительную технику	1. Имеет минимальные навыки решения решения типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) современные информационные технологии, измерительную и вычислительную технику 2. В целом имеет навыки решения типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) современные информационные технологии, измерительную и вычислительную технику 3. Полностью имеет навыки решения типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) современные информационные технологии, измерительную и вычислительную технику	Опрос, расчетно-аналитическая работа, тестирование
ОПК-2	ИД-1$_{ОПК-2}$	Полнота знаний	З	Не достаточно полно знает методы и/или средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды согласно требованиям в области обеспечения безопасности	1. Минимально знает методы и/или средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды согласно требованиям в области обеспечения безопасности 2. В целом знает методы и/или средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды согласно требованиям в области обеспечения безопасности 3. Полностью знает методы и/или средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды согласно требованиям в области обеспечения безопасности	Опрос, расчетно-аналитическая работа, тестирование
		Наличие умений	У	Не достаточно полно умеет выполнять выбор методов и/или средств обеспечения	1. Умеет применять минимальный выбор методов и/или средств обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды согласно требованиям в области обеспечения безопасности	Опрос, расчетно-аналитическая работа, тестирование

				безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды согласно требованиям в области обеспечения безопасности	2. В целом умеет применять выбор методов и/или средств обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды согласно требованиям в области обеспечения безопасности 3. Полностью умеет применять выбор методов и/или средств обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды согласно требованиям в области обеспечения безопасности	
		Наличие навыков (владение опытом)	Н	Не достаточно полно имеет навыки выбора методов и/или средств обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды согласно требованиям в области обеспечения безопасности	1. Имеет минимальные навыки выбора методов и/или средств обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды согласно требованиям в области обеспечения безопасности 2. В целом имеет навыки выбора методов и/или средств обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды согласно требованиям в области обеспечения безопасности 3. Полностью имеет навыки выбора методов и/или средств обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды согласно требованиям в области обеспечения безопасности	Опрос, расчетно-аналитическая работа, тестирование

2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Б1.О.08 Физика	Знать и понимать газовые законы, а также законы гидравлики и гидростатики; Уметь применять газовые законы, а также законы гидравлики и гидростатики; Владеть навыками применения газовых законов, а также законов гидравлики и гидростатики	Б1.О.17 Управление техносферной безопасностью	Б1.О.22 Природопользование
Б1.О.09 Химия	Знать и понимать запись окислительно-восстановительных реакции; Уметь выполнять расстановку коэффициентов в уравнениях окислительно-восстановительных реакции; Владеть навыками расстановки коэффициентов в уравнениях окислительно-восстановительных реакции	Б1.О.20 Безопасность в ЧС на объектах экономики	Б1.О.28 Организация научных исследований в сфере безопасности
		Б1.О.21 Техногенные системы и экологический риск	
		Б1.О.25 Медикобиологические основы безопасности	

* - для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе

2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины,
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;
- участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма зачета по предыдущей.

2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;

2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;

3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;

4) гражданско-правовое воспитание личности;

5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 4 семестре 2 курса.

Продолжительность семестра 17 1/6 недель.

Реализация дисциплины по очно-заочной форме обучения осуществляется с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Вид учебной работы		Трудоемкость, час в ауд./ с применением ЭО, ДОТ, час			
		семестр, курс*			
		очно-заочная форма		заочная форма	
		4 сем.	№ сем.	2 курса	№ курса
1. Аудиторные занятия, всего		**24**		**12**	
- лекции		0 / 12		6	
- практические занятия (включая семинары)		0 / 6		4	
- лабораторные работы		6 / 0		2	
2. Внеаудиторная академическая работа		**84**		**92**	
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:					
Выполнение и сдача группового задания в виде**					
- расчетно-аналитической работы		10		10	
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы		60		60	
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям		7		11	
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (*за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):*		7		11	
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины		+		4	
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	**Часы**	**108**		**108**	
	Зачетные единицы	**3**		**3**	

Примечание:

* – ***семестр*** – для очной и очно-заочной формы обучения, ***курс*** – для заочной формы обучения;

** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины и общая схема ее реализации в учебном процессе

	Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела	Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час. в т.ч. с применением ЭО, ДОТ, час							Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел
		общая	Аудиторная работа / Онлайн-работа				ВАРС			
			всего	лекции	занятия		всего	Фиксированные виды		
					практические (всех форм)	лабораторные				
		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очно-заочная форма обучения										
1	*Цель и задачи исследования*									УК-8, ОПК-1, ОПК-2
	1.1 *Введение. История развития науки о горении*	2	2	2						
2	*Горение газов*									
	2.1 *Элементы термодинамики процессов горения. Расчет равновесных температур и состава продуктов горения. Материальный баланс процессов горения*	18	4	0 / 2	0 / 2		14	6		
	2.2 *Горение углеводородных газов. Воспламенение газов и пределы взрываемости*	18	4	0 / 2		2 / 0	14			
	2.3 *Нормальное распространение пламени. Принципы сжигания газов. Экологические проблемы*	16	2	0 / 2			14			
3	*Горение жидкостей*									
	3.1 *Распространение горения по жидкостям*	20	6	0 / 2	0 / 2	2 / 0	14	2		
4	*Горение твердых веществ*									
	4.1 *Распространение горения по твердым веществам и пылевоздушным смесям*	18	4	0 / 2		2 / 0	14	2		
5	*Техногенная опасность и ее предупреждение*									
	5.1 *Техногенная опасность веществ и материалов. Взрывы и пожары на объектах экономики, оценка взрывобезопасности. Предотвращение и прекращение горения*	16	2		0 / 2		14			
	Промежуточная аттестация		×	×	×	×	×	×	зачет	
	Итого по дисциплине	108	24	12	6	6	84	10		
Заочная форма обучения										
1	*Цель и задачи исследования*									УК-8, ОПК-1, ОПК-2
	1.1 *Введение. История развития науки о горении*	2	2	2						
2	*Горение газов*									
	2.1 *Элементы термодинамики процессов горения. Расчет равновесных температур и состава продуктов горения. Материальный баланс процессов горения*	20	2		2		18	6		
	2.2 *Горение углеводородных газов. Воспламенение газов и пределы взрываемости*	20	2			2	18			
	2.3 *Нормальное распространение пламени. Принципы сжигания газов. Экологические проблемы*	14	2	2			12			

3	*Горение жидкостей*									
	3.1 *Распространение горения по жидкостям*	16	2		2		14	2		
4	*Горение твердых веществ*									
	4.1 *Распространение горения по твердым веществам и пылевоздушным смесям*	14	2	2			12	2		
5	*Техногенная опасность и ее предупреждение*									
	5.1 *Техногенная опасность веществ и материалов. Взрывы и пожары на объектах экономики, оценка взрывобезопасности. Предотвращение и прекращение горения*	18	0				18			
	Промежуточная аттестация	4	×	×	×	×	×	×	зачет	
	Итого по дисциплине	108	12	6	4	2	92	10		

4.2 Лекционный курс.
Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час. в т.ч. с ЭО, ДОТ в ауд. / онлайн-работа		Применяемые интерактивные формы обучения в т.ч. виды онлайн-взаимодействия или средства ЭО	
раздела	лекции		очно-заочная форма	заочная форма	в аудитории	онлайн-работа
1	2	3	4	5	6	7
1	1	*Тема: Введение. История развития науки о горении* 1. Цель и задачи дисциплины 2. Место и роль дисциплины в подготовке специалистов в области безопасности в техносфере 3. Связь дисциплины с другими предметами 4. Определения основных понятий и терминов в области горения, взрыва 5. Виды горения, пожары, взрывы	0 / 2	2		Лекция-вебинар
2	2	*Тема: Горение газов* 1. Элементы термодинамики процессов горения 2. Расчет равновесных температур и состава продуктов горения 3. Материальный баланс процессов горения	0 / 2	2		Лекция-вебинар
	3	*Тема: Расчет тепловых эффектов горения и объема продуктов горения* 1. Теплота сгорания индивидуальных веществ 2. Теплота сгорания сложных веществ 3. Теплота сгорания смеси газов	0 / 2			Лекция-вебинар
	4	*Тема: Сжигание топлив* 1. Принципы сжигания газов 2. Экологические проблемы	0 / 2			Лекция-вебинар
3	5	*Тема: Горение жидкостей* 1. Испарение жидкостей 2. Температурные пределы распространения пламени. Температура вспышки, определение и расчет 3. Воспламенение и горение жидкостей. Температура воспламенения 4. Влияние добавок легколетучих жидкостей на значение показателей пожаровзрывоопасности жидкостей 5. Теплообмен. Линейная и массовая скорость выгорания, факторы, на них влияющие	0 / 2			Лекция-форум
4	6	*Тема: Распространение горения по твердым веществам и пылевоздушным смесям* 1. Состав и свойства твердых горючих веществ (ТГВ)	0 / 2	2		Лекция-форум

		2. Особенности горения целлюлозных, волокнистых и полимерных материалов				
		3. Свойства пылей: дисперсность, химическая активность, адсорбционная способность, склонность к электризации и самовозгоранию				
		4. Общие сведения о механизме воспламенения и перемещения пламени по пылевоздушным смесям				
		Общая трудоемкость лекционного курса	0/12	6	x	

Всего лекций по дисциплине:	час.	Из них в интерактивной форме:	час.
- очно-заочная форма обучения	12	- очно-заочная форма обучения	
- заочная форма обучения	6	- заочная форма обучения	

Примечания:
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.
Возможные виды онлайн-взаимодействия представлены в Порядке определения соотношения объема занятий, проводимых путем непосредственного взаимодействия педагогического работника с обучающимся, при реализации образовательных программ или их частей с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в ФГБОУ ВО Омский ГАУ

4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

№ раздела (модуля)	№ занятия	Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Трудоемкость по разделу, час., в т.ч. с ЭО, ДОТ в ауд. / онлайн-работа		Используемые интерактивные формы, в т.ч. виды онлайн-взаимодействия или средства ЭО **		Связь занятия с ВАРС*
			очно-заочная форма	заочная форма	в аудитории	онлайн-работа	
2	1	*Тема семинара: Составление брутто-уравнений химических реакций горения веществ в воздухе* 1. Составление брутто-уравнений химических реакций веществ в кислороде 2. Расчёт теплоты сгорания веществ	0 / 2	2	Работа в малых группах	Занятие-форум	УЗ СРС ПР СРС
3	2	*Тема семинара: Расчет основных показателей пожаровзрывоопасности жидкостей* 1. Определение температуры вспышки 2. Определение температуры воспламенения	0 / 2	2	Работа в малых группах	Занятие-форум	УЗ СРС ПР СРС
5	3	*Тема семинара: Основы расчета параметров пожара и тушения* 1. Определение адиабатной температуры горения 2. Определение температуры взрыва	0 / 2		Работа в малых группах	Занятие-форум	УЗ СРС ПР СРС

Всего практических занятий по дисциплине, в т.ч. ЭО, ДОТ:	час.	Из них в интерактивной форме , в т.ч. ЭО, ДОТ:	час.
- очно-заочная форма обучения	0 / 6	- очно-заочная форма обучения	0 / 6
- заочная форма обучения	4	- заочная форма обучения	
В том числе в форме семинарских занятий, в т.ч. ЭО, ДОТ			
- очно-заочная форма обучения			
- заочная форма обучения			

** Условные обозначения:*
ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; **УЗ СРС** – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; **ПР СРС** – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС.

** в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения) (заполняется в случае осуществления образовательного процесса с использованием массовых открытых онлайн-курсов (МООК) по подмодели 3 «МООК как элемент активации обучения в аудитории на основе предварительного самостоятельного изучения»)

Примечания:
- материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6;
- обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.

4.4 Лабораторный практикум.
Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

№			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час / с применением ЭО, ДОТ, час		Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы обучения, в т.ч. виды онлайн-взаимодействия или средства ЭО **
раздела	ЛЗ*	ЛР*		очно-заочная форма	заочная форма	предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчета о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	1	1	Приборы для определения давления и температуры	2 / 0	2	+	+	
	2	2	Определение теплоемкости воздуха	2 / 0		+	+	
3	3	3	Определение температуры самовоспламенения в гомологических рядах	2 / 0		+	+	
Итого ЛР			Общая трудоемкость ЛР	6 / 0	2	x		

* в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения) (заполняется в случае осуществления образовательного процесса с использованием массовых открытых онлайн-курсов (МООК) по подмодели 3 «МООК как элемент активации обучения в аудитории на основе предварительного самостоятельного изучения»)

Возможные виды онлайн-взаимодействия представлены в Порядке определения соотношения объема занятий, проводимых путем непосредственного взаимодействия педагогического работника с обучающимся, при реализации образовательных программ или их частей с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в ФГБОУ ВО Омский ГАУ

Примечания:
- материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6;
- обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.

5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

5.1.1 Выполнение и защита (сдача) курсового проекта (работы) по дисциплине

НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО УЧЕБНЫМ ПЛАНОМ

5.1.2 Выполнение и сдача группового задания (расчетно-аналитическая работа)

5.1.2.1 Место группового задания в структуре дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением группового задания		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения группового задания
№	Наименование	
2	Горение газов	УК-8, ОПК-1, ОПК-2
3	Горение жидкостей	УК-8, ОПК-1, ОПК-2
4	Горение твердых веществ	УК-8, ОПК-1, ОПК-2

5.1.2.2 Перечень примерных тем группового задания

– Элементы термодинамики процессов горения.
– Расчет равновесных температур и состава продуктов горения.
– Материальный баланс процессов горения.

– Распространение горения по жидкостям.
– Распространение горения по твердым веществам и пылевоздушным смесям.

5.1.2.3 Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения группового задания

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения группового задания – см. Приложение 6.

2. Обеспечение процесса выполнения группового задания учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

– Выполнение группового задания зачтено – задание выполнено в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данным типам работ.

– Выполнение группового задания не зачтено – оформление не соответствует требованиям, предъявляемым к данным типам работ.

5.1.2.4 Типовые контрольные задания

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций представлены в Приложении 9 «Фонд оценочных средств по дисциплине (полная версия)».

5.1.3 Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения

НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО УЧЕЮНЫМ ПЛАНОМ

5.2 Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Очно-заочная форма обучения			
2	Элементы термодинамики процессов горения. Расчет равновесных температур и состава продуктов горения. Материальный баланс процессов горения	12	опрос
	Горение углеводородных газов. Воспламенение газов и пределы взрываемости	12	опрос
	Нормальное распространение пламени. Принципы сжигания газов. Экологические проблемы	12	опрос
3	Распространение горения по жидкостям	12	опрос
4	Распространение горения по твердым веществам и пылевоздушным смесям	12	опрос
Заочная форма обучения			
2	Элементы термодинамики процессов горения. Расчет равновесных температур и состава продуктов горения. Материальный баланс процессов горения	12	опрос
	Горение углеводородных газов. Воспламенение газов и пределы	12	опрос

	взрываемости		
	Нормальное распространение пламени. Принципы сжигания газов. Экологические проблемы	12	опрос
3	Распространение горения по жидкостям	12	опрос
4	Распространение горения по твердым веществам и пылевоздушным смесям	12	опрос
Примечание: - учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.			

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

5.3 Самоподгототовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

Занятий, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час
Очно-заочная форма обучения				
Семинарские занятия	Подготовка по темам семинарских занятий	План семинарских занятий; Задания преподавателя, выдаваемые в конце предыдущего занятия	1. Рассмотрение вопросов семинара 2. Изучение литературы по вопросам семинара 3. Подготовка ответов на вопросы, написание конспекта	7
Заочная форма обучения				
Семинарские занятия	Подготовка по темам семинарских занятий	План семинарских занятий; Задания преподавателя, выдаваемые в конце предыдущего занятия	1. Рассмотрение вопросов семинара 2. Изучение литературы по вопросам семинара 3. Подготовка ответов на вопросы, написание конспекта	11

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде реферата на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи.

5.4 Самоподготовка и участие в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
1	2	3	4
Очно-заочная форма обучения			
Собеседование	все	Согласно пройденной тематики (табл. 4.1)	7
Заочная форма обучения			

Собеседование	все	Согласно пройденной тематики (табл. 4.1)	11

6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
6.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	Зачёт (очно)
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоёмкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Применение средств ИКТ в процессе реализации дисциплины:

- использование интернет-браузеров для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента;
- использование облачных сервисов для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента (Google диск и т.д.);
- использование офисных приложений Microsoft Office (MS Excel, MS Word, MS Power Point и др.) и Open Office;
- подготовка отчётов в цифровом или бумажном формате, в том числе подготовка презентаций (MS Word, MS Power Point);
- использование digital-инструментов по формированию электронного образовательного контента в ЭИОС университета (https://do.omgau.ru/), проверке знаний, общения, совместной (командной) работы и самоподготовки студентов, сохранению цифровых следов результатов обучения и пр.

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине представлены в Приложении 8, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

– предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

– учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;

– разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).

– проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации программы дисциплины возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. В случае их применения в электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) в рамках дисциплины создается электронный курс дисциплины, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для освоения дисциплины, доступные в режиме удаленного доступа по индивидуальному логину и паролю.

Через электронный курс обучающимся, в том числе, обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных и изданиям электронных библиотечных систем, состав которых определен в рабочей программе. При реализации дисциплины предусмотрена возможность синхронного и асинхронного взаимодействия студентов и преподавателей.

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

рабочей программы дисциплины Б1.О.27 Теория горения и взрыва
в составе ОПОП 20.03.01 Техносферная безопасность

1. Рассмотрена и одобрена:

а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры агроинженерии;
(наименование кафедры)

протокол № 19 от 18.05.2021.
Зав. кафедрой, _____ В.В. Мялю

б) На заседании методической комиссии по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность;
протокол № 10 от 19.05.2021.
Председатель МКН – 20.03.01 Техносферная безопасность, канд. биол. наук _____ Л.В. Коржова

2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП 20.03.01 Техносферная безопасность:

Начальник производства ООО «Завод «Нефтехим» _____ С.Ю. Иванов

3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:

9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
представлены в приложении 10.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПЕРЕЧЕНЬ
литературы, рекомендуемой
для изучения дисциплины

Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Девисилов, В. А. Теория горения и взрыва : учебник / В. А. Девисилов, Т. И. Дроздова, А. И. Скушникова. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 262 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010477-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1008365 – Режим доступа: по подписке.	https://znanium.com
Кудинов, А. А. Горение органического топлива : учебное пособие / А.А. Кудинов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 390 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/2886. - ISBN 978-5-16-009439-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1222954 – Режим доступа: по подписке.	https://znanium.com
Теплонасосные установки в отраслях агропромышленного комплекса : учебник / Б. С. Бабакин, А. Э. Суслов, Ю. А. Фатыхов, В. Н. Эрлихман. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-1435-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168605 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com
Замалеев, З. Х. Основы гидравлики и теплотехники : учебное пособие / З. Х. Замалеев, В. Н. Посохин, В. М. Чефанов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1531-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/169019 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com
Круглов, Г. А. Теплотехника : учебное пособие / Г. А. Круглов, Р. И. Булгакова, Е. С. Круглова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-5553-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/143117 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com
Тракторы и сельхозмашины : ежемес. науч.- практ. журн. - М. : Машиностроение, 1930	НСХБ

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ
ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,
необходимых для освоения дисциплины

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС), информационные справочные системы	
Наименование	Доступ
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	http://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Znanium.com»	http:// znanium.com
Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа («Консультант студента»)	http://studentlibrary.ru
Справочная правовая система КонсультантПлюс	Локальная сеть университета
2. Электронные сетевые учебные ресурсы открытого доступа:	
Всероссийский институт научной и технической информации. Федеральная база отечественных и зарубежных публикаций по естественным, точным и техническим наукам	http://www2.viniti.ru/
Химик сайт о химии / Курс лекций по теплотехнике	http://www.xumuk.ru/teplotehnika/
Единая общероссийская справочно-информационная система по охране труда	http://akot.rosmintrud.ru/
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:	

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине

1. Учебно-методическая литература		
Автор, наименование, выходные данные		Доступ
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи		
Автор(ы)	Наименование	Доступ
3. Учебные ресурсы открытого доступа (МООК)		
Наименование МООК	Платформа	ВУЗ разработчик	Доступ (ссылка на МООК, дата последнего обращения)

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по освоению дисциплины
представлены отдельным документом

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
используемые при осуществлении образовательного процесса
по дисциплине

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины	
Наименование программного продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса	
Наименование справочной системы	Доступ
Справочно-информационный портал Грамота.Ру	http://www.gramota.ru
Словари и энциклопедии на Академике	https://dic.academic.ru/

3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение

4. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ЭИОС ОмГАУ-Moodle	https://do.omgau.ru	Лекционные и практические занятия

Условия для реализации электронного учебного курса по дисциплине в электронной информационно-образовательной среде:

– функционирование ЭИОС университета, включая электронные информационно-образовательные ресурсы;

– качественный доступ педагогических работников и обучающихся к информационно-телекоммуникационной сети Интернет в режиме 24 часа в сутки 7 дней в неделю без учета объемов потребляемого трафика за исключением перерывов для проведения необходимых ремонтных и профилактических работ, наличие интернет-браузера и комплекта соответствующего программного обеспечения, обеспечивающих освоение слушателями образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Перечень оборудования, необходимого для проведения занятий с использованием дистанционных образовательных технологий по программе:

– персональный компьютер (ноутбук) с доступом в Интернет;

– компьютерная периферия: аудиоколонки и (или) динамики (наушники), встроенный или выносной микрофон, веб-камера

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование объекта	Оснащенность объекта
Аудитория 87, III учебный корпус	Установка для испытания теплогенератора, установка для испытания компрессора, стенд для испытания сушилки, стенд для испытания теплообменного аппарата, установка для испытания парогенератора КВ-200, прибор для измерения давления, прибор для измерения температуры

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ
по дисциплине

1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формы организации учебной деятельности по дисциплине*:* лекции, на которых рассматривается теоретическое аспекты дисциплины; семинарские занятия, предусматривающие углубленное изучение и обсуждение вопросов, обозначенных в темах дисциплины и самостоятельную работу; лабораторные занятия, основанные на закрепление теоретического материала опытным путём.

Для обучающихся проводится лекционные занятия в интерактивной форме в виде визуализация. Занятия семинарского типа проводятся в виде: семинар - дискуссия, семинар - тренинг, дискуссия, эссе, выполнение работ с использованием облачных технологий, решение педагогических ситуаций.

В ходе изучения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ: групповое задания (расчетно-аналитическая работа), самостоятельное изучение тем, самоподгототовку к аудиторным занятиям, а также самоподготовку и участие в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины.

После изучения каждого из разделов проводится рубежный контроль результатов освоения дисциплины обучающимися в виде опроса. По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация обучающихся в форме тестирования.

На самостоятельное изучение обучающимся выносятся темы:

- Элементы термодинамики процессов горения. Расчет равновесных температур и состава продуктов горения. Материальный баланс процессов горения.
- Горение углеводородных газов. Воспламенение газов и пределы взрываемости.
- Нормальное распространение пламени. Принципы сжигания газов. Экологические проблемы.
- Распространение горения по жидкостям.
- Распространение горения по твердым веществам и пылевоздушным смесям.

По итогам изучения данных тем обучающийся готовит учебное портфолио.

Учитывая значимость дисциплины к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося в соответствии с планом-графиком, представленным в таблице 2.4; своевременная сдача препода-вателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятиям, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Специфика дисциплины состоит в том, что рассмотрение фундаментальных теоретических вопросов на лекциях тесно связано с последующим их обсуждением на семинарских занятиях. В этих условиях на лекциях особенно большое значение имеет реализация следующих задач:

1) глубокое осмысливание ряда понятий и положений, введенных в теоретическом курсе;

2) раскрытие прикладного значения теоретических сведений;

3) развитие творческого подхода к решению практических и некоторых теоретических вопросов;

4) закрепление полученных знаний путем практического использования;

Наряду с перечисленными выше образовательными целями, лекционные занятия должны преследовать и важные цели воспитательного характера, а именно:

а) воспитание настойчивости в достижении конечной цели;

б) воспитание дисциплины ума, аккуратности, добросовестного отношения к работе;

в) воспитание критического отношения к своей деятельности, умения анализировать свою работу, искать оптимальный путь решения, находить свои ошибки и устранять их.

При изложении материала учебной дисциплины, преподавателю следует обратить внимание, во-первых, на то, что обучающиеся получили определенное знание о предмете, особенностях, функциях и исторических типах философии.

Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, представить обучающимся основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения, которые должны опираться на творческое мышление обучающихся, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе предполагаются следующие формы проведения лекций: **Проблемная лекция** предполагает изложение материала через проблемность вопросов, задач или ситуаций. При этом процесс познания происходит в научном поиске, диалоге и сотрудничестве с преподавателем в процессе анализа и сравнения точек зрения и т. д.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочей программой предусмотрены ***занятия семинарского типа и лабораторные работы***, которые могут проводиться в следующих формах:

- ролевая игра;
- дискуссия.

Подготовка к практическим занятия подразумевает выполнение домашнего задания к очередному занятию по заданиям преподавателя, выдаваемым в конце предыдущего занятия.

Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

4.1. Самостоятельное изучение тем

Преподаватель в начале изучения дисциплины выдает студентам все темы для самостоятельного изучения, определяет сроки ВАРС и предоставления отчетных материалов преподавателю.

Преподавателю необходимо пояснить обучающимся общий алгоритм самостоятельного изучения тем:

Общий алгоритм самостоятельного изучения тем	
1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).	
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы	
3) Выбрать форму отчетности конспектов(план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)/презентация/эссе/доклад	
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями	
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем	
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем	
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы	
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время	
Вопросы для самоконтроля освоения темы -	представлены в фондах оценочных средств по дисциплине

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
тем, выносимых на самостоятельное изучение

- оценка «*зачтено*» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «*не зачтено*» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

4.2. Самоподготовка обучающихся к занятиям семинарского типа по дисциплине

Самоподготовка обучающихся к семинарским занятиям осуществляется в виде подготовки к семинарам и обсуждение по заранее известным темам и вопросам.

4.3. Организация выполнения и проверка группового задания

Группового задания выполняется в виде расчетно-аналитической работы, которая охватывает разделы дисциплины:

- Горение газов;
- Горение жидкостей;
- Горение твердых веществ.

Перечень примерных тем группового задания:

– Элементы термодинамики процессов горения.
– Расчет равновесных температур и состава продуктов горения.
– Материальный баланс процессов горения.
– Распространение горения по жидкостям.
– Распространение горения по твердым веществам и пылевоздушным смесям.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

– Выполнение группового задания зачтено – задание выполнено в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данным типам работ.

– Выполнение группового задания не зачтено – оформление не соответствует требованиями, предъявляемым к данным типам работ.

5. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение.

Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Тестирование проводится в письменной форме (на бумажном носителе). Тест включает в себя 30 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста - 30 минут. В каждый вариант теста включаются вопросы в следующем соотношении: закрытые (одиночный выбор) – 25-30%, закрытые (множественный выбор) – 25-30%, открытые – 25-30%, на упорядочение и соответствие – 5-10%

На тестирование выносится по 10 вопросов из каждого раздела дисциплины.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Требование ФГОС

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 60 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 5 процентов.

Функционирование ЭИОС университета обеспечивается квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»

Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и водопользования

ОПОП по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине

Б1.О.27 Теория горения и взрыва

Направленность (профиль) «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	
Разработчик, канд. техн. наук, доцент	А.С. Союнов

Омск 2021

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры агроинженерии, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		**Код и наименование индикатора достижений компетенции**	**Компоненты компетенций,** формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Универсальные компетенции					
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	ИД-2$_{УК-8}$ осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества	действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества	действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества	действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества
		ИД-3$_{УК-8}$ выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте, причины возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера	проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте, причины возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера	выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте, причины возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера	выявления и устранения проблем, связанных с нарушениями техники безопасности на рабочем месте, причин возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-1	Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при	ИД-1$_{ОПК-1}$ Находит решения типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) на основе	типовые ситуации по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) на основе знаний современных тенденций	решение типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) на основе знаний современных тенденций развития техники	решения типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) на основе знаний современных тенденций развития техники и технологий в области

	решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека.	знаний современных тенденций развития техники и технологий в области техносферной безопасности	развития техники и технологий в области техносферной безопасности	и технологий в области техносферной безопасности	техносферной безопасности
		ИД-2$_{ОПК-1}$ Применяет при решении типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) современные информационные технологии, измерительную и вычислительную технику	типовые ситуации по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) современные информационные технологии, измерительную и вычислительную технику	решение типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) современные информационные технологии, измерительную и вычислительную технику	решения типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) современные информационные технологии, измерительную и вычислительную технику
ОПК-2	Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления.	ИД-1$_{ОПК-2}$ Выбирает методы и/или средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды согласно требованиям в области обеспечения безопасности	методы и/или средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды согласно требованиям в области обеспечения безопасности	выбор методов и/или средств обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды согласно требованиям в области обеспечения безопасности	выбора методов и/или средств обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды согласно требованиям в области обеспечения безопасности

ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		Комис-сионная оценка
				препода-вателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Входной контроль	**1**			Опрос		
Индивидуализация выполнения*, **контроль фиксированных видов ВАРС:**	**2**					
- Групповое задание*	2.1			отчет		
Текущий контроль:	**3**					
- Самостоятельное изучение тем	3.1			опрос		
- в рамках практических (семинарских) занятий и подготовки к ним	3.2			опрос		
- в рамках обще-университетской системы контроля успеваемости	3.3			тестирование		
Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины	**4**			тестирование		
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы						

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	**2.2.** Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС

2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины	**2.4**. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

2.3 РЕЕСТР
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для входного контроля	Вопросы для проведения входного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы входного контроля
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Перечень примерных тем группового задания
	Критерии оценки результатов выполнения группового задания
3. Средства для текущего контроля	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
	Вопросы для самоподготовки по темам семинарских занятий
	Критерии оценки самоподготовки по темам семинарских занятий
4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Тестовые вопросы для проведения итогового контроля (зачета)
	Пример тестового задания
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы итогового контроля

2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

<table>
<tr><td rowspan="7">Индекс и название компетенции</td><td rowspan="7">Код индикатора достижений компетенции</td><td rowspan="7">Индикаторы компетенции</td><td rowspan="7">Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)</td><td colspan="4">Уровни сформированности компетенций</td><td rowspan="7">Формы и средства контроля формирования компетенций</td></tr>
<tr><td>компетенция не сформирована</td><td>минимальный</td><td>средний</td><td>высокий</td></tr>
<tr><td colspan="4">Оценки сформированности компетенций</td></tr>
<tr><td>Не зачтено</td><td colspan="3">Зачтено</td></tr>
<tr><td colspan="4">Характеристика сформированности компетенции</td></tr>
<tr><td>Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач</td><td colspan="3">1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.
2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.
3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.</td></tr>
<tr><td colspan="9">Критерии оценивания</td></tr>
<tr><td rowspan="3">УК-8</td><td rowspan="3">ИД-2$_{УК-8}$</td><td>Полнота знаний</td><td>З</td><td>Не достаточно полно знает действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества</td><td colspan="3">1. Знает минимальные действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества.

2. В целом знает действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества

3. Полностью знает действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества</td><td rowspan="3">Опрос, расчетно-аналитическая работа, тестирование</td></tr>
<tr><td>Наличие умений</td><td>У</td><td>Не достаточно полно умеет применять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества</td><td colspan="3">1. Умеет применять минимальные действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества.

2. В целом умеет применять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества

3. Полностью умеет применять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества</td></tr>
<tr><td>Наличие навыков (владение</td><td>Н</td><td>Не достаточно полно имеет навыки действия по предотвращению</td><td colspan="3">1. Имеет минимальные навыки действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения для сохранения природной среды,</td></tr>
</table>

		опытом)		возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества	обеспечения устойчивого развития общества. 2. В целом имеет навыки действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества 3. Полностью имеет навыки действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества	
	ИД-3$_{УК-8}$	Полнота знаний	З	Не достаточно полно знает проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте, причины возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера	1. Минимально знает проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте, причины возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера 2. В целом знает проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте, причины возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера 3. Полностью знает проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте, причины возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера	Опрос, расчетно-аналитическая работа, тестирование
		Наличие умений	У	Не достаточно полно умеет выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте, причины возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера	1. Умеет применять минимальные действия по выявлению и устранению проблем, связанных с нарушениями техники безопасности на рабочем месте, причины возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера 2. В целом умеет применять действия по выявлению и устранению проблем, связанных с нарушениями техники безопасности на рабочем месте, причины возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера 3. Полностью умеет применять действия по выявлению и устранению проблем, связанных с нарушениями техники безопасности на рабочем месте, причины возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера	
		Наличие навыков (владение опытом)	Н	Не достаточно полно имеет навыки выявления и устранения проблем, связанных с нарушениями техники безопасности на рабочем месте, причин возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера	1. Имеет минимальные навыки действия по выявлению и устранению проблем, связанных с нарушениями техники безопасности на рабочем месте, причины возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера 2. В целом имеет навыки действия по выявлению и устранению проблем, связанных с нарушениями техники безопасности на рабочем месте, причины возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера 3. Полностью имеет навыки действия по выявлению и устранению проблем, связанных с нарушениями техники безопасности на рабочем месте, причины возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера	
ОПК-1	ИД-1$_{ОПК-1}$	Полнота знаний	З	Не достаточно полно	1. Минимально знает типовые ситуации по обеспечению	Опрос, расчетно-

				знает типовые ситуации по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) на основе знаний современных тенденций развития техники и технологий в области техносферной безопасности	безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) на основе знаний современных тенденций развития техники и технологий в области техносферной безопасности 2. В целом знает типовые ситуации по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) на основе знаний современных тенденций развития техники и технологий в области техносферной безопасности 3. Полностью знает типовые ситуации по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) на основе знаний современных тенденций развития техники и технологий в области техносферной безопасности	аналитическая работа, тестирование
		Наличие умений	У	Не достаточно полно умеет выполнять решение типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) на основе знаний современных тенденций развития техники и технологий в области техносферной безопасности	1. Умеет применять минимальные решение типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) на основе знаний современных тенденций развития техники и технологий в области техносферной безопасности 2. В целом умеет применять решение типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) на основе знаний современных тенденций развития техники и технологий в области техносферной безопасности 3. Полностью умеет применять решение типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) на основе знаний современных тенденций развития техники и технологий в области техносферной безопасности	Опрос, расчетно-аналитическая работа, тестирование
		Наличие навыков (владение опытом)	Н	Не достаточно полно имеет навыки решения типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) на основе знаний современных тенденций развития техники и технологий в области техносферной безопасности	1. Имеет минимальные навыки решения типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) на основе знаний современных тенденций развития техники и технологий в области техносферной безопасности 2. В целом имеет навыки решения типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) на основе знаний современных тенденций развития техники и технологий в области техносферной безопасности 3. Полностью имеет навыки решения типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) на основе знаний современных тенденций развития техники и технологий в области техносферной безопасности	
	ИД-2$_{ОПК-1}$	Полнота знаний	З	Не достаточно полно знает типовые ситуации по обеспечению безопасности человека	1. Минимально знает типовые ситуации по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) современные информационные технологии, измерительную и вычислительную технику	

				в среде обитания (производственной, окружающей) современные информационные технологии, измерительную и вычислительную технику	2. В целом знает типовые ситуации по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) современные информационные технологии, измерительную и вычислительную технику 3. Полностью знает типовые ситуации по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) современные информационные технологии, измерительную и вычислительную технику	Опрос, расчетно-аналитическая работа, тестирование
		Наличие умений	У	Не достаточно полно умеет выполнять решение типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) современные информационные технологии, измерительную и вычислительную технику	1. Умеет применять минимальные решение типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) современные информационные технологии, измерительную и вычислительную технику 2. В целом умеет применять решение типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) современные информационные технологии, измерительную и вычислительную технику 3. Полностью умеет применять решение типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) современные информационные технологии, измерительную и вычислительную технику	
		Наличие навыков (владение опытом)	Н	Не достаточно полно имеет навыки решения типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) современные информационные технологии, измерительную и вычислительную технику	1. Имеет минимальные навыки решения решения типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) современные информационные технологии, измерительную и вычислительную технику 2. В целом имеет навыки решения типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) современные информационные технологии, измерительную и вычислительную технику 3. Полностью имеет навыки решения типовых ситуаций по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) современные информационные технологии, измерительную и вычислительную технику	
ОПК-2	ИД-1$_{ОПК-2}$	Полнота знаний	З	Не достаточно полно знает методы и/или средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды согласно требованиям в области обеспечения безопасности	1. Минимально знает методы и/или средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды согласно требованиям в области обеспечения безопасности 2. В целом знает методы и/или средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды согласно требованиям в области обеспечения безопасности 3. Полностью знает методы и/или средства обеспечения	

					безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды согласно требованиям в области обеспечения безопасности	
		Наличие умений	У	Не достаточно полно умеет выполнять выбор методов и/или средств обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды согласно требованиям в области обеспечения безопасности	1. Умеет применять минимальный выбор методов и/или средств обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды согласно требованиям в области обеспечения безопасности 2. В целом умеет применять выбор методов и/или средств обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды согласно требованиям в области обеспечения безопасности 3. Полностью умеет применять выбор методов и/или средств обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды согласно требованиям в области обеспечения безопасности	Опрос, расчетно-аналитическая работа, тестирование
		Наличие навыков (владение опытом)	Н	Не достаточно полно имеет навыки выбора методов и/или средств обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды согласно требованиям в области обеспечения безопасности	1. Имеет минимальные навыки выбора методов и/или средств обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды согласно требованиям в области обеспечения безопасности 2. В целом имеет навыки выбора методов и/или средств обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды согласно требованиям в области обеспечения безопасности 3. Полностью имеет навыки выбора методов и/или средств обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды согласно требованиям в области обеспечения безопасности	

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

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

3.1.1 . Средства
для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА
групповых заданий

– Элементы термодинамики процессов горения.
– Расчет равновесных температур и состава продуктов горения.
– Материальный баланс процессов горения.
– Распространение горения по жидкостям.
– Распространение горения по твердым веществам и пылевоздушным смесям.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
групповых заданий

– Выполнение группового задания зачтено – задание выполнено в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данным типам работ.
– Выполнение группового задания не зачтено – оформление не соответствует требованиям, предъявляемым к данным типам работ.

3.1.2. ВОПРОСЫ
для проведения входного контроля

Задание 1

1. Что называется удельной теплоёмкостью вещества. Какими единицами она измеряет-ся в системе СИ?
2. Внутренняя энергия вещества….
3. Из каких газов состоит воздух?
4. Что такое мольная доля вещества?

Задание2

1. Чем отличается формула количества теплоты, необходимой для нагревания тела от формулы количества теплоты, отдаваемой телом при остывании?
2. Из каких элементов состоят газы?
3. Сущность закона Авогадро?
4. Какая реакция называется окислительно-восстановительной?

Задание 3

1. Что выделяется при горении веществ?
2. Возможно ли горение веществ в вакууме?
3. Кто из русских учёных внёс большой вклад в теорию горения и взрыва?
4. Как Вы понимаете такое явление как пожар?

Задание 4

1. Что называется теплотворной способностью топлива и в каких единицах она из-меряется;
2. Что такое тепловой баланс?
3. Как Вы понимаете такое явление как взрыв?
4. К каким последствиям приводит пожар?

Задание 5

1. Как можно определит ь количество теплоты, получаемой от сжигания топлива?
2. В каких отраслях промышленности используют явление горения?
3. Что необходимо для возникновения горения?
4. Горят ли металлы?

Задание 6

1. Какое явление называется парообразованием?
2. Составьте уравнение реакции водорода и кислорода.
3. Определите необходимое молей кислорода для полного сгорания1 моля водорода.
4. Определите необходимое количество м3 кислорода для полного сгорания 1 моля водорода.

Задание 7

1. В чём сущность использования горения для выплавки металлов?
2. Составьте уравнение реакции хлора и кислорода.
3. Определите необходимое молей кислорода для полного сгорания1 моля хлора.

4. Определите необходимое количество м^3 кислорода для полного сгорания 1 моля хлора

Задание 8

1. Какими способами можно обратить ненасыщенный пар в насыщенный, а послед-ний – в жидкость?
2. Что такое диссоциация молекул?
3. Как определяется температура согласно молекулярно-кинетической теории газов?
4. Из каких компонентов состоит горючее вещество?

Задание 9

1. Что называется абсолютной, относительной влажностью? Что называется точкой росы?
2. Напишите формулу для определения количества теплоты, необходимой для нагре-вания тела от начальной температуры до конечной.
3. Какой химический элемент преобладает в горючем веществе?
4. Как классифицируются газы?

Задание 10

1. Какой пар называется влажным? Назовите основные характеристики влажного пара.
2. Как выравнивается количество элементов в левой и правой частях уравнения ре-акции?
3. К чему может привести неорганизованное сгорание?
4. Какой ущерб приносит пожар народному хозяйству?

Задание 11

1. Зависит ли давление ненасыщенного пара от температуры и объёма?
2. Что называют концентрацией вещества?
3. Что содержит уголь кроме горючих элементов?
4. Как влияет наличие серы в горючем веществе на процесс горения?

Задание 12

1. Дайте определение плотности и удельного объёма вещества, как они связаны между собой?
2. Как влияет зола на процесс горения?
3. Какая функция называется экспоненциальной?
4. Что называется производной функции?

Задание 13

1. Что называется работой? Единицы измерения работы в системе СИ. От каких факторов зависит работа?
2. Как зависит скорость реакции в зависимости от дробления твёрдого вещества?
3. Что такое пыль?
4. В каких случаях может произойти взрыв?

Задание 14

1. Дайте понятия кинетической и потенциальной энергии. Приведите формулы для их определения. Объясните величины, входящие в зависимости. Единицы изме-рения энергии в СИ?
2. Найдите градиент функции в точке М(1;2).
3. Какие последствия взрыва Вы знаете?
4. Что сопровождает взрыв?

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
ответов на вопросы входного контроля

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если вопрос раскрыт, во время дискуссии высказывается собственная точка зрения на обсуждаемую проблему, демонстрируется способность аргументировать доказываемые положения и выводы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не способен доказать и аргументировать собственную точку зрения по вопросу, не способен ссылаться на мнения ведущих специалистов по обсуждаемой проблеме.

3.1.3 Средства для текущего контроля

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Элементы термодинамики процессов горения. Расчет равновесных температур и состава продуктов горения. Материальный баланс процессов горения»

1) Приведите методику составление уравнений реакций горения в кислороде и в воздухе.
2) Приведите алгоритм расчета молей (киломолей) исходных веществ и продуктов реакции по уравнению реакции горения.
3) Приведите алгоритм расчета объема воздуха, необходимого для горения газовой смеси.

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы
«Горение углеводородных газов. Воспламенение газов и пределы взрываемости»

1) Составить уравнения реакции горения в кислороде и в воздухе данного вещества.
2) Определить, сколько молей исходных веществ участвовало в реакции и сколько молей продуктов горения образовалось при полном сгорании вещества.
3) Дайте определение нижнему и верхнему концентрационным пределам распространения пламени (воспламенения).

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Нормальное распространение пламени. Принципы сжигания газов. Экологические проблемы»

1) Приведите алгоритм расчета концентрационных пределов распространения пламени (КПР) по аппроксимационной формуле.
2) Приведите методику расчета КПР газовой смеси.
3) Приведите методику расчета КПР при повышенных температурах.

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Распространение горения по жидкостям»

1) Приведите методику расчета температурных пределов распространения пламени по структурной формуле вещества.
2) Приведите методику расчета скорости испарения и массы испарившейся жидкости.
3) Приведите методику расчета температуры вспышки и температуры воспламенения по структурной формуле.

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Распространение горения по твердым веществам и пылевоздушным смесям»

1) Приведите методику расчета избыточного давления взрыва индивидуальных веществ.
2) Приведите методику расчета размеров зон, ограниченных НКПР газов и паров.
3) Приведите методику расчета безопасных концентраций газов и паров с использованием коэффициентов безопасности.

ОБЩИЙ АЛГОРИТМ
самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов(план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
самостоятельного изучения темы

- оценка «*зачтено*» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «*не зачтено*» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

ВОПРОСЫ
для самоподготовки к практическим (семинарским) занятиям

Тема 1. Составление брутто-уравнений химических реакций горения веществ в воздухе

1. Какое уравнение называют брутто-уравнением химической реакции? Что выражает данное уравнение?
2. Что находится в левой части брутто – уравнения, что находится в правой?
3. Объясните последовательность составления брутто – уравнения.
4. Чем отличается брутто-уравнение сгорания вещества в кислороде от уравнения материально-го баланса сгорания вещества в воздухе?
5. Составьте брутто-уравнение сгорания этана в кислороде.
6. Составьте уравнение материального баланса этана.
7. Определите необходимое количество кислорода (моль) для сгорания 1 моля этана.
8. Определите необходимое количество воздуха (моль) для сгорания 1 моля этана.

Тема 2. Расчет основных показателей пожаровзрывоопасности жидкостей

1. Дайте определение понятию «пожароопасность»
2. Как определяются противопожарные свойства веществ?
3. Какими показателями определяется пожаро – и взрывоопасность веществ?
4. Дайте определение термину «горючесть»?
5. Как делятся вещества по горючести?
6. Какие вещества относят к негорючим?
7. Какие вещества относят к трудногорючим?
8. Какие вещества относятся к легковоспламеняемым?
9. Какие вещества относят к средневоспламеняемым?
10. Какие вещества относят к трудновоспламеняемым?
11. Какие вещества более пожароопасны жидкости или твёрдые вещества?

Тема 3. Основы расчета параметров пожара и тушения

1. Напишите формулу для ориентировочной оценки продолжительности пожара.
2. От каких факторов зависит продолжительность пожара?
3. По какой формуле определяется удельная теплота пожара?
4. На какие группы делятся вещества по их опасности в отношении самовозгорания?
5. Назовите критерии пожарной опасности веществ.
6. Опишите методику испытания материалов на пожарную опасность.
7. Классификация огнетушащих средств.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
самоподготовки по темам практических (семинарских) занятий

- оценка «*зачтено*» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.

- оценка «*не зачтено*» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде реферата на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи.

3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

ВОПРОСЫ
для подготовки к итоговому контролю

1. Уравнения реакции горения веществ в воздухе.
2. Диффузионное и кинетическое горение.
3. Температурные пределы воспламенения жидкости. Температура вспышки
4. Современная теория окисления-восстановления.
5. Скорость выгорания жидкостей.
6. Диффузионное пламя, его строение.
7. Прогрев жидкостей при горении. Вскипание. Выброс.
8. Расход воздуха на горение.
9. Свойства, определяющие пожароопасность пылей.
10. Продукты сгорания.
11. Теория горения аэровзвесей.

12. Горение газов, понятие теплоты сгорания.
13. Пределы воспламенения аэровзвесей.
14. Температура горения.
15. Факторы, влияющие на взрывчатость аэровзвесей
16. Классификация пожароопасных веществ.
17. Состав и свойства твердых горючих веществ.
18. Пожар. Пожарная опасность. Показатели пожарной опасности веществ.
19. Горение древесины.
20. Процесс горения. Условия, необходимые для возникновения горения.
21. Методы определения концентрационных пределов распространения пламени.
22. Скорость химической реакции. Зависимость Аррениуса. Энергия активации.
23. Горение металлов.
24. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.
25. Взрыв. Характерные особенности возникновения и развития.
26. Превращение твёрдых горючих веществ при нагревании.
27. Химический взрыв.
28. Цепная теория горения. Теория Н.Н. Семенова и его учеников.
29. Физический взрыв.
30. Теория самовоспламенения.
31. Дефлаграция (вспышка) при взрыве.
32. Температура самовоспламенения.
33. Детонация.
34. Закон Гесса
35. 1-й закон термодинамики
36. Основные положения МКТГ (молекулярно-кинетической теории газов)
37. Давление, температура, энтальпия и внутренняя энергия
38. Цель и задачи дисциплины «Теория горения и взрыва»
39. Основные физико-химические свойства горючих газов?
40. Основные газовые законы.
41. Реакции горения и их тепловой эффект. Тепловой механизм.
42. Расчет давления при взрыве газов.
43. Распространение пламени в ламинарном потоке.
44. Распространение пламени в турбулентном потоке.
45. Процесс возгорания и воспламенения.
46. Ударная волна. Ударная волна, ее параметры. Энергия и мощность взрыва.
47. Температура самонагревания.
48. Минимальная энергия зажигания.
49. Тепловое самовозгорание.
50. Конденсированные взрывчатые вещества.
51. Микробиологическое самовозгорание.
52. Параметры взрыва и его последствия.
53. Химическое самовозгорание.
54. Взрыв газо- и паровоздушной смеси.
55. Теория горения газовых смесей. Давление взрыва.
56. Конденсированный взрыв.
57. Концентрационные пределы распространения пламени.
58. Осколочное действие взрыва.
59. Факторы, влияющие на концентрационные пределы воспламенения.
60. Тепловое действие взрыва.

ПРИМЕР ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Тестирование по итогам освоения дисциплины «Теория горения и взрыва»
Для обучающихся направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
ФИО_____группа_____
Дата_____

Уважаемые обучающиеся!

Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

1. Отвечая на вопрос с выбором правильного ответа, правильный, на ваш взгляд, ответ (ответы) обведите в кружок.
2. В заданиях открытой формы впишите ответ в пропуск.
3. В заданиях на соответствие заполните таблицу.
4. В заданиях на правильную последовательность впишите порядковый номер в квадрат.
4. Время на выполнение теста – 30 минут
5. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов. Максимальное количество полученных баллов 30.

Желаем удачи!

Вариант № 1

1. Горение – это:
быстрое окисление, при котором горящее вещество соединяется с кислородом, при этом выделяется энергия в виде ударной волны и света;
быстрое окисление, при котором горящее вещество соединяется с водородом, при этом выделяется энергия в виде тепла и света;
+ быстрое окисление, при котором горящее вещество соединяется с кислородом, при этом выделяется энергия в виде тепла и света;
быстрое окисление, при котором горящее вещество соединяется с углеродом, при этом выделяется энергия в виде тепла и света.

2.Пожар – это:
неконтролируемое горение вне здания, наносящее материальный ущерб и способное вызвать травмы и гибель людей;
контролируемое горение вне специального очага, наносящее вред и способное вызвать травмы и гибель людей;
неконтролируемое горение в специальном очаге, наносящее материальный ущерб и способное вызвать травмы и гибель людей;
+ неконтролируемое горение вне специального очага, наносящее материальный ущерб и способное вызвать травмы и гибель людей.

3. Горение усиливается за счёт:
добавки дефлегматора;
при понижении температуры;
+ при повышении температуры;
при отводе энергии с очага горения.

4. Горение осуществляется при наличии следующих веществ …
кислород, двуокись углерода CO_2, теплота;
кислород, азот, двуокись углерода CO_2;
углерод, горючее вещество, теплота
+ кислород, горючее вещество, теплота.

5. Важнейшие сопутствующие физические процессы при горении – это:
+теплоперенос и массоперенос;
температура и скорость реакции;
энерговыделение и температура;
скорость реакции и энерговыделение.

6. Скорость гомогенной реакции – это:
количество вещества, образующегося в результате реакции в единицу времени при постоянном давлении;
+ количество вещества, вступающего в реакцию или образующегося в результате реакции в единицу

времени в единице объёма;
количество вещества, эквивалентное стехиометрическому соотношению горючего и окислителя;
количество вещества, вступающего в реакцию в единицу времени на единицу длины образца.

7. Температура в зоне реакции:
1000 – 1300 К;
1000 – 1200 К;
1000 – 1300 К;
+1500 – 1600 К.

8. Температура в горящем помещении достигает величины …
400 - 600°С;
100 – 400°С;
+ 600 – 1000°С;
400 – 1000°С.

9. Жизнь незащищённого человека при температуре порядка 2000 С сохраняется не более:
7 минут;
10 минут;
+ 5 минут;
8 минут.

10. Содержание угарного газа СО более 1% в помещении приводит к летальному исходу для людей через:
+2 – 3 минуты;
2 – 4 минуты;
3 – 4 минуты;
3 – 5 минут.

11. В РФ каждый год при пожарах людей гибнет:
6 – 8 тысяч;
+ 8 – 12 тысяч;
8 – 10 тысяч;
7 – 9 тысяч.

12. Взрыв – это:
горение с выделением большого количества лучистой энергии;
+ предельный случай горения – процесс чрезвычайно быстрого выделения большого количества энергии в ограниченном объёме;
горение с выделением большого количества твердых продуктов;
предельный случай горения – процесс чрезвычайно быстрого выделения большого количества энергии в неограниченном объёме.

13. Все вещества, способные взрываться, делятся на:
взрывчатые вещества (ВВ) и детонирующие вещества (ДВ);
+ взрывчатые вещества (ВВ) и взрывоопасные вещества (ВОВ);
взрывчатые вещества (ВВ) и взрывчатые смеси (ВС);
взрывчатые вещества (ВВ) и детонирующие смеси (ДС).

14. Самым безопасным ВВ в технологических процессах является:
гексоген;
пластит;
нитрометан;
+ тринитротолуол (ТНТ);

15. Бризантность ВВ – это:
способность их производить при взрыве местное уплотнение твердых веществ;
+ способность их производить при взрыве местное дробление твердых веществ;
способность их производить при взрыве местное метание твердых веществ;
способность их производить при взрыве местное нагревание твердых веществ;

16. Поражающими факторами при взрывах ВВ являются:
ударная волна, осколки взрыва, магнитное поле и скоростной напор;
+ ударная волна, осколки взрыва и скоростной напор;
осколки взрыва, магнитное и тепловое поле;
ударная волна, скоростной напор, удельный объем и тепловое поле.

17. Ударная волна – это:
+ область сильно сжатой среды, которая распространяется во все стороны от места взрыва;
область пониженного давления среды, которая распространяется во все стороны от места взрыва;
область с высокой концентрацией несгоревших элементов, которая распространяется во все стороны от места взрыва;
область с низкой скоростью среды, распространяющейся в направлении градиента температур от места взрыва.

18. Ударная волна распространяется в среде:
с дозвуковой скоростью;
+ со сверхзвуковой скоростью;
со звуковой скоростью;
с гиперзвуковой скоростью.

19. Разрушающее и поражающее действие ударной волны характеризуется…
избыточным давлением и низкой плотностью;
избыточным давлением и режимом движения ударной волны;
+ избыточным давлением и скоростным напором;
избыточным давлением и скоростью изменения теплового поля.

20. Избыточным давлением ударной волны называют:
разность между максимальным и минимальным давлением на фронте волны;
разность между максимальным и средним статистическим давлением на фронте волны;
разность между максимальным давлением на фронте волны и давлением скоростного напора;
+ разность между максимальным давлением на фронте волны и атмосферным давлением.

21. Крайне тяжелые поражения (травмы внутренних органов, внутреннее кровотечение, сотрясение мозга, сильные переломы, возможны смертельные исходы) от взрывчатой ударной волны наблюдаются при избыточном давлении (кПа):
20-40
40-60
60-100
+ свыше 100

22. Зоны разрушений от взрыва делят на:
слабые, средние, сильные, очень сильные;
слабые, средние, и полные;
+ слабые, средние, сильные и полные;
слабые, сильные, очень сильные и полные;

23. Безразмерный показатель экспоненты называется:
предэкспонентой;
критерием Зельдовича;
+ критерием Аррениуса:
показателем скорости реакции.

24. Критерий Аррениуса выражает:
чувствительность скорости химической реакции к энергии расщепления атома;
+ чувствительность скорости химической реакции к изменению температуры;
порядок химической реакции;
скорость нарастания химической реакции.

25. Температура воспламенения древесины:
200-220°С
+ 280-300°С
400-420°С
500-520°С

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоёмкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки,

	установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
Фонд оценочных средств учебной дисциплины Б1.О.27 Теория горения и взрыва
в составе ОПОП 20.03.01 Техносферная безопасность

1). Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:

а) На заседании обеспечивающей кафедры агроинженерии;
протокол № 19 от 12.05.2021.

Зав. кафедрой, _____ В.В. Мяло

б) На заседании методической комиссии по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность;
протокол № 10 от 17.06.2021.
Председатель МКН – 20.03.01 Техносферная безопасность, канд. биол. наук _____ Л.В. Коржова

2). Рассмотрен и одобрен внешним экспертом

Начальник производства ООО «Завод «Нефтехим» _____ С.Ю. Иванов

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к фонду оценочных средств учебной дисциплины индекс наименование дисциплины
в составе ОПОП код наименование

Ведомость изменений

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/ согласовании изменений	
		инициатор изменения	руководитель ОПОП или председатель МКН

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
в составе ОПОП 20.03.01 Техносферная безопасность

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			