

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Костромской государственный университет»
(КГУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ТЕХНОЛОГИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ ГАЗОВОЙ И
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛЯХ,
МАШИНОСТРОЕНИИ**

Направление подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность
Риск-менеджмент в техносфере

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

**Кострома
2022**

Рабочая программа дисциплины «Технология и оборудование газовой и энергетической отраслях, машиностроении» разработана:

- с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденным Приказом Минобрнауки России от 25.05.2020. № 680 (Зарегистрировано в Минюсте России 06.07.2020. № 58837);

- Приказом Минобрнауки России от 26.11.2020. № 1456 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 27.05.2021. № 63650);

- с учебным планом направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, год начала подготовки 2022.

Разработал: Лустгартен Т.Ю. зав. кафедрой техносферной безопасности, к.т.н., доцент

Рецензенты: Столяров А. С., заместитель директора департамента по труду и социальной защите населения Костромской области;

Брюханов И. Ю., директор по рискам и правовому обеспечению АО «Костромской завод автокомпонентов».

ПРОГРАММА УТВЕРЖДЕНА:

Заведующий кафедрой техносферной безопасности

Лустгартен Татьяна Юрьевна, к.т.н., доцент

Протокол заседания кафедры № 10 от 11.05.2022 г.

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры техносферной безопасности

Протокол заседания кафедры № 11 от 31.05.2023 г.

Заведующий кафедрой техносферной безопасности

Лустгартен Татьяна Юрьевна, к.т.н., доцент

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины:

сформировать специальную профессиональную компетентности студента в области технология и оборудование газовой и энергетических отраслях, машиностроении, накопление и усвоение знаний о развитии технологий освоения энергоресурсов, о роли и месте человека в процессе становления современных ключевых отраслях России

Задачи дисциплины:

- развитие способности к познавательной деятельности в технология и оборудование газовой и энергетических отраслях, машиностроении;
- способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области газовой и энергетических отраслях, машиностроении,
- выработать способность определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, возникающие при развитии газовой и энергетических отраслях, машиностроении;
- изучение основных этапов оценки и анализа техногенного риска и газовой и энергетических отраслях, машиностроении;
- выработать способность ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности, возникающих при развитии газовой и энергетических отраслях, машиностроении;
- ознакомление с законодательной и нормативно-правовой базой Российской Федерации в области энергосбережения

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные направления развития отраслей газовой и энергетических отраслей, машиностроения,
- о технологиях и оборудовании используемых в газовой и энергетических отраслях, машиностроении,
- о риске для жизни людей возникающем при авариях, катастрофах в газовой и энергетических отраслях, машиностроении,
- о современных проблемах, методах и средствах научных исследований в области повышения надежности технологий и технических систем оборудования в газовой и энергетических отраслях, машиностроении.
- основные законодательные и правовые акты в области регулирования в топливно - энергетического комплекса России,

уметь:

- ориентироваться в основных отраслях входящих в топливно - энергетический комплекс России и машиностроение,
- оценивать перспективы развития основных отраслей входящих в энергетический комплекс России,
- применять основные методы повышения надежности технических систем,
- прогнозировать влияния использования энергосберегающих решений на работу технологической линии,
- самостоятельно принимать решения, связанные с выбором технологий и оборудования газовой и энергетических отраслей, машиностроения,
- использовать законодательные и правовые акты в области регулирования в топливно - энергетический комплексе России,
- прогнозировать последствия решений в области регулирования отраслей газовой и энергетических отраслей, машиностроения.

владеть:

- владением культурой безопасности и рискориентированным мышлением в области газовой и энергетических отраслей, машиностроения;
- основными методами системного анализа безопасности построением «дерева причин», «дерева опасностей», «дерева событий»;
- способностью определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска оборудование газовой и энергетических отраслей, машиностроения;
- готовностью систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию оборудование газовой и энергетических отраслей, машиностроения;
- способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности технологий и технических систем оборудования в газовой и энергетических отраслях, машиностроении.
- способностью определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска технологий и технических систем оборудования в газовой и энергетических отраслях, машиностроении.
- способностью к познавательной деятельности в области исследования технологий и технических систем оборудования в газовой и энергетических отраслях, машиностроении.

Освоить компетенции:

ПК-1 Способен разработать и внедрить мероприятия по обеспечению функционирования системы управления охраной труда.

ИПК-1.1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения производственной безопасности технологических процессов и производств.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к блоку Б.1.В.02.03 учебного плана. Изучается в 6 семестре обучения.

Дисциплина «Технология и оборудование газовой и энергетических отраслях, машиностроения» входит в блок «Безопасность технологических процессов и производств». Дисциплина «Технология и оборудование газовой и энергетических отраслях, машиностроения» даёт представление о теоретических и практических основах основных технологий и оборудования в газовой и энергетических отраслях и машиностроения в Российской Федерации. В результате изучения «Технология и оборудование газовой и энергетических отраслях, машиностроения» у студентов формируется понимание состояния основных отраслей топливно-энергетического комплекса России. Сущности подходов к международному сотрудничеству и государственному управлению в сфере энергетики и машиностроения. Дисциплина «Технология и оборудование газовой и энергетических отраслях, машиностроения» позволяет студентам получить основы знаний нормативных правовых документов Российской Федерации в области управления основными отраслевыми комплексами России, получить навыки анализа перспектив развития состояния технологий и оборудования в газовой и энергетических отраслях, машиностроении.

4. Объем дисциплины (модуля)

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических (астрономических) часов и виды учебной работы

Виды учебной работы,	Очная форма
Общая трудоемкость в зачетных единицах	2
Общая трудоемкость в часах	72
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	32
Лекции	32
Практические занятия	-
Лабораторные занятия	-
Самостоятельная работа в часах	39,75
ИКР	0,25
Форма промежуточной аттестации	зачет

4.2. Объем контактной работы

Виды учебных занятий	Очная форма
Лекции	32
Практические занятия	-
Лабораторные занятия	-
Консультации	-
Зачет/зачеты	0,25
Экзамен/экзамены	-
Курсовые работы	-
Курсовые проекты	-
Всего	32,25

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий

5.1 Тематический план учебной дисциплины

№	Название раздела, темы	Всего, час	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа, час
			лекции	практические	лабораторные	
1	Топливо-энергетический комплекс	12	-	6	-	6
2.	Технология и оборудование газовой отрасли	12	-	6	-	6
3.	Технология и оборудование нефтяной отрасли	12	-	6	-	6
4.	Технология и оборудование угольной отрасли	12	-	6	-	6
5.	Технология и оборудование электроэнергетики	10	-	4	-	6
6.	Технология и оборудование машиностроения.	10	-	4	-	6
	Подготовка к зачету					3,75
	Итого:	72		32		39,75

5.2. Содержание дисциплины

«Технология и оборудование газовой и энергетических отраслях, машиностроения»

1. Топливо-энергетический комплекс

Основные термины и определения. Структура и состав топливно-энергетического комплекса России.

2. Технология и оборудование газовой отрасли

Общая характеристика. Характеристика газового топлива. Запасы газа в России. Характеристика ОАО «Газпром». Регионы добычи газа. Производственные мощности Группы «Газпром» на территории России. Направления использования и технологические преимущества газа. Технология бурения скважин. Конструкция скважины. Добыча газа с использованием технологии дегазации угольных пластов. Сжиженный газ: получение и транспортировка. Транспортировка газа из скважин.

3. Технология и оборудование нефтяной отрасли Общая характеристика. Нефть. Общие сведения, происхождение, свойства, применение. Нефтяная отрасль. Способы добычи нефти. Транспортировка нефти. Проблемы и перспективы развития нефтяной отрасли. Экономические проблемы нефтяной отрасли. Экологические проблемы нефтяной отрасли. Перспективы развития нефтяной отрасли.

4. Технология и оборудование угольной отрасли Общая характеристика. Происхождение угля. Способы добычи угля. Подземная добыча угля. Добыча угля открытым способом. Переработка угля. Обогащение угля. Методы обогащения угля. Производство кокса. Использование угля. Проблемы перспективы развития угольной отрасли. Опасные факторы, связанные с добычей угля.

5. Технология и оборудование электроэнергетики

Общая характеристика электроэнергетической промышленности. Организационная структура электроэнергетической системы. Некоторые способы получения электрической энергии. Схема получения электрической энергии на АЭС. Схема получения электрической энергии на ГЭС. Схема получения электрической энергии на ТЭС. Проблемы и перспективы развития электроэнергетики России.

6. Технология и оборудование машиностроения.

Общая характеристика, структура. Крупнейшие холдинги машиностроительного комплекса. Металлообработка. Общая характеристика. Литейное производство. Литье в песчано-глинистые формы. Непрерывная разливка стали. Обработка металла давлением. Прокатное производство. Производство труб. Прессование. Волочение. Ковка. Горячая объемная штамповка. Листовая холодная штамповка. Обработка конструкционных материалов резанием. Токарные станки. Сверлильные станки. Фрезерные станки. Строгальные, долбежные и протяжные станки. Обработка заготовок на шлифовальных станках. Отделочные методы обработки. Сварка. Электродуговая сварка. Электрическая контактная сварка. Сварка лазерным лучом. Плазменно-дуговая сварка. Пайка. Проблемы и перспективы развития машиностроительного комплекса и машиностроения в России.

6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины «Технология и оборудование газовой и энергетических отраслях, машиностроения»

6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Рекомендуемая литература	Форма контроля
1	Топливо-энергетический комплекс	История развития топливного и машиностроительного комплексов в России. Основные термины и определения	6	1	Реферат. Письменный опрос, защита практической работы

2.	Технология и оборудование газовой отрасли	Общая характеристика. Характеристика газового топлива. Запасы газа в России. Характеристика ОАО «Газпром».	6	2	Реферат. Письменный опрос, защита практической работы
3	Технология и оборудование нефтяной отрасли	Проблемы и перспективы развития нефтяной отрасли. Экономические проблемы нефтяной отрасли. Экологические проблемы нефтяной отрасли. Перспективы развития нефтяной отрасли.	6	1	Реферат. Письменный опрос, защита практической работы
4	Технология и оборудование угольной отрасли	Проблемы перспективы развития угольной отрасли. Опасные факторы, связанные с добычей угля.	6	1,2	Реферат. Письменный опрос, защита практической работы
5	Технология и оборудование электроэнергетики	Схема получения электрической энергии на АЭС. Схема получения электрической энергии на ГЭС. Схема получения электрической энергии на ТЭС. Проблемы и перспективы развития электроэнергетики России.	6	3	Реферат. Письменный опрос, защита практической работы
6	Технология и оборудование машиностроения.	Сварка. Электродуговая сварка. Электрическая контактная сварка. Сварка лазерным лучом. Плазменно-дуговая сварка. Пайка. Проблемы и перспективы развития машиностроительного комплекса и машиностроения в России.	6	3	Реферат. Письменный опрос, защита практической работы
	Подготовка к зачету		3,75	1,2,3	

6.2. Методические рекомендации студентам, изучающим дисциплину «Технология и оборудование газовой и энергетических отраслях, машиностроения»

Студенту рекомендуется регулярно посещать лекции и лабораторные занятия ввиду постоянного обновления содержания лекций, большого объема лабораторных работ. Самостоятельная работа студента складывается из изучения материалов лекций, рекомендуемой литературы и выполнения заданий, выдаваемых преподавателем в конце занятия. Систематическая подготовка к занятиям гарантирует глубокие знания по изучаемой дисциплине.

Для лекций и лабораторных работ необходимо иметь тетрадь не менее 48 листов, клей-карандаш или степлер для фиксирования раздаточного материала в тетрадь, калькулятор, ластик, карандаш, ручку.

При оценке результатов изучения дисциплины учитываются степень эффективности проведенной студентом работы, активность студента в течение семестра, качество и своевременность выполнения контрольных мероприятий по дисциплине,

рейтинг студента в соответствии с Регламентом о балльно-рейтинговой оценке результатов обучения.

6.3. Тематика и задания для практических занятий

1. Основные термины и определения топливно-энергетического комплекса. Структура и состав топливно-энергетического комплекса России.
2. Общая характеристика технология и оборудование газовой отрасли. Характеристика газового топлива. Запасы газа в России. Характеристика ОАО «Газпром». Регионы добычи газа.
3. Производственные мощности Группы «Газпром» на территории России. Направления использования и технологические преимущества газа. Технология бурения скважин. Конструкция скважины. Добыча газа с использованием технологии дегазации угольных пластов. Сжиженный газ: получение и транспортировка. Транспортировка газа из скважин.
3. Общая характеристика технологии и оборудования нефтяной отрасли. Нефть. Общие сведения, происхождение, свойства, применение.
4. Нефтяная отрасль. Способы добычи нефти. Транспортировка нефти. Проблемы и перспективы развития нефтяной отрасли.
5. Экономические проблемы нефтяной отрасли. Экологические проблемы нефтяной отрасли. Перспективы развития нефтяной отрасли.
6. Общая характеристика технологии и оборудования угольной отрасли.
7. Происхождение угля. Способы добычи угля. Подземная добыча угля. Добыча угля открытым способом. Переработка угля. Обогащение угля.
8. Методы обогащения угля. Производство кокса. Использование угля. Проблемы перспективы развития угольной отрасли. Опасные факторы, связанные с добычей угля.
9. Общая характеристика технологии и оборудования электроэнергетики. Организационная структура электроэнергетической системы.
10. Некоторые способы получения электрической энергии. Схема получения электрической энергии на АЭС. Схема получения электрической энергии на ГЭС.
11. Схема получения электрической энергии на ТЭС. Проблемы и перспективы развития электроэнергетики России.
12. Общая характеристика, структура технологии и оборудования машиностроения. Крупнейшие холдинги машиностроительного комплекса. Металлообработка. Общая характеристика.
13. Литейное производство. Литье в песчано-глинистые формы. Непрерывная разливка стали. Обработка металла давлением. Прокатное производство. Производство труб. Прессование. Волочение. Ковка. Горячая объемная штамповка. Листовая холодная штамповка.
14. Обработка конструкционных материалов резанием. Токарные станки. Сверлильные станки. Фрезерные станки. Строгальные, долбежные и протяжные станки. Обработка заготовок на шлифовальных станках. Отделочные методы обработки.
15. Сварка. Электродуговая сварка. Электрическая контактная сварка. Сварка лазерным лучом. Плазменно-дуговая сварка. Пайка.
16. Проблемы и перспективы развития машиностроительного комплекса и машиностроения в России.

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Наименование	Количество/ссылка на электронный ресурс
<i>а) основная:</i>	

Оборудование и оснастка промышленного предприятия: Учебное пособие / Иванов В.П., Крыленко А.В. - М.:НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2016. - 235 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-011746-1	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=542473
Скворцов, А.В. Основы технологии автоматизированных машиностроительных производств : учебник / А.В. Скворцов, А.Г. Схиртладзе. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 635 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-8420-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469049	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469049
<i>б) дополнительная</i>	
Борщев, В.Я. Основы безопасной эксплуатации технологического оборудования / В.Я. Борщев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. - 97 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс].	URL://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277781

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Информационно-образовательные ресурсы:

1. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору РОСТЕХНАДЗОР <http://cntr.gosnadzor.ru/about/structure/Otdel/KO/Energonadzor.php>

Электронные библиотечные системы:

1. ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «ZNANIUM.COM» <http://znanium.com>

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Б-417, лаборатория производственной безопасности	Число посадочных мест – 12. Рабочее место преподавателя. Мультимедийное оборудование: Ноутбук - Портативная ПЭВМ Lenovo PC HK Limited 23/F Lincoln House Taikoo Place 979 (переносной), Проектор Acer Projector P1276 (переносной). Экран.	Лицензионное программное обеспечение не используется

<p>Читальный зал: электронный зал, корп. Б1, ауд. 202</p>	<p>128 индивидуальных рабочих мест, копировальный аппарат - 1 шт.; ПК - 3 шт.; экран и мультимедийный проектор - 1 шт. Электронный читальный зал Рабочие места, оснащенные ПК - 25 шт.; демонстрационная LCD- панель - 1 шт.; аудио 2.1 - 1 шт.; принтеры в т.ч. большеформатный и цветной - 4 шт.; сканеры (А2 и А4) - 2 шт.; web-камеры - 3 шт. микрофоны - 2 шт.</p>	<p>АИБС МаркSQL - 3 шт. Windows XP SP3 - 10 шт. лицензия. Windows 7 Pro лицензия 00180-912- 906-507 постоянная-1 шт.; Windows 8 Pro лицензия 01802000875623 постоянная 1-шт.; ABBYY FineReader 11,12 Pro - box лицензия - 2 шт.; АИБС МаркSQL - 25 шт. лицензия.</p>
-----------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------