

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГОУ ВО «Саратовский университет»

Дата подписания: 2024.05.16 11:00:01

Уникальный программный ключ:

528682d78e671e3cab071dfe1ba772f735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования**

**«Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»**

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

/ Русинов А.В. /

«16» мая 2024 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина

**УПРАВЛЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬЮ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И
ПРОИЗВОДСТВ**

Направление
подготовки

20.04.01 Техносферная безопасность

Направленность
(профиль)

Пожарная безопасность

Квалификация
выпускника

Магистр

Нормативный срок
обучения

2 года

Форма обучения

Очная

Кафедра-разработчик

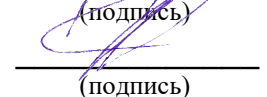
**Техносферная безопасность и транспортно-
технологические машины**

Ведущий
преподаватель

Анисимов С.А., доцент

Разработчики: доцент, Горюнов Д.Г.

доцент, Анисимов С.А.


(подпись)

(подпись)

Саратов 2024

Содержание

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП	3
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	4
3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	10
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	22

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Управление безопасностью технологических процессов и производств» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность направленность (профиль) «Пожарная безопасность», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 25 мая 2020 г. № 678, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Управление безопасностью технологических процессов и производств».

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ОПК-4	Способен проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды	ОПК-4.1 Организует обучение мерам пожарной безопасности и охраны труда при осуществлении технологических процессов и производств	4	Лекции, практические занятия	Собеседование, доклад, самостоятельная работа
ПК-3	Способен планировать, разрабатывать и совершенствовать систему обеспечения пожарной безопасности объекта защиты	ПК-3.1 Определять (рассчитывать, обосновывать) характеристики или параметры технологического процесса и систем противопожарной защиты на объекте ПК-3.2 Разрабатывает предложения по внедрению на объекте защиты мер, направленных на уменьшение риска возникновения пожара	4	Лекции, практические занятия	Собеседование, доклад, самостоятельная работа

Примечание: компетенции также формируются в ходе освоения следующих дисциплин:

ОПК-4 – Безопасность эксплуатации электроустановок; Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций; Технологическая (проектно-технологическая) практика.

ПК-3 – Системы противопожарной защиты; Системы видеонаблюдения и мониторинга в пожарной безопасности; Проектно-конструкторская практика; Управление предприятием в режиме ЧС; Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Перечень оценочных материалов

Таблица 2

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
1.	Собеседование.	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы (в том числе темы для самостоятельного изучения), связанное с изучаемой дисциплиной и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме.	Перечень вопросов для устного опроса
2.	Доклад	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов

Программа оценивания контролируемой дисциплины.

Таблица 3

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1.	Теоретические основы формирования профессиональных компетенций по обеспечению безопасности производственных процессов. Методы и средства формирования профессиональных компетенций по обеспечению безопасности производственных процессов. Обще-профессиональная компетентность. Профессиональная компетентность.	ОПК-4, ПК-3	Собеседование, доклад
2.	Расчет предохранительных устройств	ОПК-4	Собеседование.
3.	Профилактика ошибочных действий персонала. Классификация	ПК-3	Собеседование, доклад

	причин возникновения ошибочных действий персонала. Мотивация персонала к безопасной деятельности. Профессиональная подготовка персонала к безопасной деятельности. Организация режима труда и отдыха.		
4.	Определение огнестойкости зданий и сооружений	ОПК-4, ПК-3	Собеседование.
5.	Организационные основы управления безопасностью производственных процессов. Государственные нормативные требования по управлению безопасностью производственных процессов. Государственный надзор за правоприменительной практикой в сфере управления безопасностью производственных процессов. Ответственность работодателя и других должностных лиц за нарушение законодательства, регулирующего работы в области обеспечения безопасности производственных процессов. Деятельность служб охраны труда, промышленной и пожарной безопасности. Планирование организации работ по управлению безопасностью производственных процессов. Обучение вопросам обеспечения безопасности производственных процессов. Инструктаж работающих по охране труда.	ОПК-4, ПК-3	Собеседование, доклад
6.	Расчет защитного заземления	ОПК-4, ПК-3	Собеседование.
7.	Управление санитарно-гигиеническими условиями труда. Организационные основы гигиены труда. Общие способы защиты от воздействия вредностей на организм человека. Мероприятия по защите работающих от загрязнения воздушной среды помещений и нормализации микроклимата. Основные мероприятия для защиты от вредного действия шума и вибрации. Оптимизация осветительных условий. Мероприятия по защите работающих от воздействия на организм человека электромагнитных излучений.	ОПК-4	Собеседование, доклад
8.	Защитное зануление	ПК-3	Собеседование.
9.	Управление производственной безопасностью при проектировании и эксплуатации механизмов и машин. Защитные устройства механизмов и машин. Меры по разработке безопасной конструкции машин и механизмов. Ограждения и предохранительные устройства машин. Средства защиты и дополнительные защитные меры	ОПК-4, ПК-3	Собеседование, доклад
10.	Расчет устройств молниезащиты зданий и сооружений	ОПК-4, ПК-3	Собеседование.

11.	Управление производственной безопасностью при устройстве и эксплуатации электроустановок. Классификация электроустановок по мерам обеспечения безопасности. Анализ электробезопасностей сетей. Причины поражения электрическим током и основные меры защиты. Классификация помещений по опасности поражения электрическим током. Защитное заземление. Зануление. Защитное отключение. Классификация электрозащитных средств. Организация безопасной работы в электроустановках.	ОПК-4, ПК-3	Собеседование, доклад
12.	Расчет предохранительных конструкций в наружном ограждении взрывоопасных помещений	ОПК-4	Собеседование.
13.	Управление промышленной безопасностью. Опасные производственные объекты. Общие мероприятия промышленной безопасности. Организация и осуществление производственного контроля. Разработка и реализация мероприятий по устранению и предупреждению отступлений от требований промышленной безопасности.	ПК-3	Собеседование, доклад
14.	Расчетные методы определения количества горючих паров, поступающих наружу из нормально работающего технологического оборудования	ОПК-4, ПК-3	Собеседование.
15.	Основы управления пожарной безопасностью. Основные положения законодательства Российской Федерации в области пожарной безопасности. Нормативные документы. Система предотвращения пожаров. Система противопожарной защиты. Обнаружение и тушение пожаров. Организационные мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.	ОПК-4, ПК-3	Собеседование, доклад
16.	Расчет концентрационных пределов распространения пламени и концентрации флегматизатора для предотвращения взрыва или пожара	ОПК-4, ПК-3	Собеседование.
17.	Основы управления профессиональными рисками. Цели и порядок управления профессиональными рисками. Основные методы оценки профессиональных рисков. Основные принципы построения и реализации системы управления профессиональными рисками.	ОПК-4	Собеседование, доклад
18.	Прогнозирование параметров и оценка обстановки при пожаре на автозаправочной станции	ПК-3	Собеседование.

19.	Основы обеспечения пожарной безопасности технологических процессов. Основные термины и определения. Общие сведения о пожарной безопасности производственного объекта. Организация противопожарной защиты производственного объекта	ОПК-4, ПК-3	Собеседование, доклад
20.	Расчет зон безопасных расстояний разрушения при взрыве емкости под давлением	ОПК-4, ПК-3	Собеседование.
21.	Процесс управления. Система управления. Система управления. Принципы управления. Функции управления, цикл управления. Методы управления. Формы управления.	ОПК-4, ПК-3	Собеседование, доклад
22.	Определение размеров зон взрывоопасных концентраций	ОПК-4	Собеседование.

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине
«Управление безопасностью технологических процессов и производств»
на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.**

Таблица 4

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ОПК-4, 4 семестр	ОПК-4.1 Организует обучение мерам пожарной безопасности и охраны труда при осуществлении технологических процессов и производств	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале (правила и методика обучения мерам пожарной безопасности и охраны труда при осуществлении технологических процессов и производств), не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала (правила и методика обучения мерам пожарной безопасности и охраны труда при осуществлении технологических процессов и производств), практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий

ПК-3, 4 семестр	ПК-3.1 Опре- делять (рассчи- тывать, обос- новывать) ха- рактеристики или параметры технологиче- ского процесса и систем про- тивопожарной защиты на объ- екте	обучающийся не знает значи- тельной части программного материала, плохо ориен- тируется в ма- териале (расчет и обоснование характеристик или параметров технологиче- ского процесса и систем про- тивопожарной защиты на объ- екте), не знает практику при- менения мате- риала, допус- кает суще- ственные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного ма- териала, но не знает деталей, допускает не- точности, до- пускает неточ- ности в форму- лировках, нарушает ло- гическую по- следователь- ность в изло- жении про- граммного ма- териала	обучающийся демонстрирует знание материа- ла, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материа- ла (расчет и обоснование характеристик или параметров технологическо- го процесса и систем противо- пожарной защи- ты на объекте), практики при- менения мате- риала, исчерпы- вающе и после- довательно, чет- ко и логично излагает мате- риал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при ви- доизменении заданий
	ПК-3.2 Разра- батывает пред- ложения по внедрению на объекте защи- ты мер, направленных на уменьшение риска возник- новения пожа- ра	обучающийся не знает значи- тельной части программного материала, плохо ориен- тируется в ма- териале (осо- бенности внед- рения на объ- екте защиты мер, направ- ленных на уменьшение риска возник- новения пожа- ра), не знает практику при- менения мате- риала, допус- кает суще- ственные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного ма- териала, но не знает деталей, допускает не- точности, до- пускает неточ- ности в форму- лировках, нарушает ло- гическую по- следователь- ность в изло- жении про- граммного ма- териала	обучающийся демонстрирует знание материа- ла, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материа- ла (особенности внедрения на объекте защиты мер, направлен- ных на умень- шение риска возникновения пожара), прак- тики примене- ния материала, исчерпывающе и последова- тельно, четко и логично излага- ет материал, хо- рошо ориенти- руется в матери- але, не затруд- няется с ответом при видоизме- нении заданий

3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Входной контроль

Входной контроль представляет собой проверку уровня знаний и компетенций, приобретенных обучающимися на предшествующем этапе обучения.

Примерный перечень вопросов

1. Нормативная документация в области пожарной безопасности.
2. Показатели пожароопасности.
3. Оценка взрывопожарной и пожарной опасности.
4. Классификация производств на категории по взрывопожарной и пожарной опасности.
5. Защита от последствий аварийных ситуаций.
6. Предотвращение появления источников зажигания.
7. Условия развития пожара.
8. Средства защиты от пожаров.
9. Виды технологической сигнализации.
10. Системы автоматической защиты и ее элементы.
11. Назначение первичных измерительных преобразователей.
12. Классификация и назначение вторичных приборов автоматического контроля.
13. Что должна обеспечивать автоматизированная система управления технологическими процессами?
14. Требования, предъявляемые к средствам противоаварийной защиты.
15. Перечислите основные типы автоматических средств обнаружения загорания.
16. Основные требования, предъявляемые к пожарным извещателям.
17. Классификация приборов приемно-контрольных пожарных.
18. Классификация пожарных извещателей.
19. Требования к организации зон контроля пожарной сигнализации.
20. Общие положения по проектированию систем пожарной сигнализации.
21. Назначение, принцип действия и область применения приемно-контрольных приборов.
22. Виды приемно-контрольных приборов.
23. Виды установок автоматического пожаротушения.
24. Общая классификация установок пожаротушения.
25. Требования к электропитанию технических средств оповещения.

3.2. Собеседование

Собеседование представляет собой средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме или проблеме.

Примерный перечень тем для собеседования

1. Изучение нормативных документов, регламентирующих пожарную безопасность технологических процессов
2. Образование горючей среды в периоды пуска и остановки аппаратов. Основные меры защиты от образования горючей среды.
3. Изучение способов защиты от образования горючей среды при эксплуатации аппаратов с дыхательными устройствами, аппаратов с открытой поверхностью испарения, аппаратов периодического действия и герметичных аппаратов, работающих под избыточным давлением.
4. Повреждения технологического оборудования, вызванные химическим воздействием. Меры защиты
5. Определение размеров зон взрывоопасных концентраций по ГОСТ Р 12.3.047-2012
6. Основные положения СП12.13130.2009, методика категорирования помещений и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности
7. Определение категорий помещений по взрывопожарной и пожарной опасности.
8. Определение критического диаметра гашения пламени в сухих огнепреградителях.
9. Определение необходимых параметров систем аварийного слива горючих жидкостей.
10. Оценка индивидуального и социального риска для технологических установок.
11. Обеспечение безопасности при транспортировке горючих веществ и материалов.
12. Оценка пожарной опасности автономного узла трения.
13. Анализ пожарной опасности трубчатой печи и разработка мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.
14. Анализ пожарной опасности установки первичной переработки нефти и разработка мер по обеспечению пожарной безопасности.
15. Анализ пожарной опасности и разработка способов и устройств противопожарной защиты установок рекуперации.
16. Составление таблицы с характеристикой пожарной опасности и мер защиты при различных методах окраски.
17. Составление таблицы с характеристикой пожарной опасности и мер защиты при различных способах сушки.
18. Выполнение пожарно-технической экспертизы при проведении проверки противопожарного состояния промышленных объектов.

19. Проверка противопожарного состояния элеватора и мукомольного производства.

20. Изучение особенностей пожарной опасности и основных противопожарных мероприятий на атомных электростанциях.

21. Расчет легкобрасываемых конструкций.

22. Расчет концентрационных пределов распространения пламени и концентрации флегматизатора для предотвращения взрыва или пожара.

23. Расчет зон безопасных расстояний разрушения при взрыве емкости под давлением.

24. Расчет автоматической спринклерной и дренчерной системы пожаротушения.

3.3. Доклад

Подготовка доклада направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

При подготовке к докладу обучающийся должен изучить определённый объём информации по выданной теме, используя источники, рекомендованные преподавателем. После этого ему необходимо построить краткий план-конспект доклада и презентацию в электронном виде для сопровождения устного доклада. Содержание доклада должно соответствовать выбранной теме.

Перечень тем для докладов

1. Анализ пожарной опасности процесса первичной переработки нефти на установке АТ и разработка мер противопожарной защиты.
2. Анализ пожарной опасности процесса улавливания бензола из паровоздушной смеси методом адсорбции и разработка мер противопожарной защиты.
3. Анализ пожарной опасности процесса улавливания бензина из паровоздушной смеси методом адсорбции и разработка мер противопожарной защиты.
4. Анализ пожарной опасности процесса улавливания этилового спирта из паровоздушной смеси методом абсорбции и разработка мер противопожарной защиты.
5. Анализ пожарной опасности процесса окраски промышленных изделий методом пневматического распыления и разработка мер противопожарной защиты.
6. Анализ пожарной опасности процесса сушки твердых дисперсных материалов методом распыления и разработка мер противопожарной защиты.
7. Анализ пожарной опасности процесса получения полиэтилена методом низкого давления и разработка мер противопожарной защиты.
8. Анализ пожарной опасности процесса получения полипропилена методом низкого давления и разработка мер противопожарной защиты.

9. Пожарная безопасность технологического процесса производства бутадиенстирольного каучука
10. Пожарная безопасность технологического процесса производства стирола из этилбензола
11. Пожарная безопасность технологического процесса хранения ЛВЖ в резервуарном парке предприятия

3.4. Рубежный контроль

Вопросы рубежного контроля № 1

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Основные законодательные документы в области проектирования систем пожарной безопасности.
2. Методы и средства формирования профессиональных компетенций по обеспечению безопасности производственных процессов.
3. Расчет предохранительных устройств.
4. Классификация причин возникновения ошибочных действий персонала..
5. Мотивация персонала к безопасной деятельности.
6. Профессиональная подготовка персонала к безопасной деятельности.
7. Организация режима труда и отдыха.
8. Определение огнестойкости зданий и сооружений.
9. Государственные нормативные требования по управлению безопасностью производственных процессов.
10. Государственный надзор за правоприменительной практикой в сфере управления безопасностью производственных процессов.
11. Ответственность работодателя и других должностных лиц за нарушение законодательства, регулирующего работы в области обеспечения безопасности производственных процессов.
12. Деятельность служб охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.
13. Планирование организации работ по управлению безопасностью производственных процессов.
14. Обучение вопросам обеспечения безопасности производственных процессов.
15. Инструктаж работающих по охране труда.
16. Расчет защитного заземления.
17. Организационные основы гигиены труда.
18. Общие способы защиты от воздействия вредных факторов на организм человека.
19. Мероприятия по защите работающих от загрязнения воздушной среды помещений и нормализации микроклимата.
20. Основные мероприятия для защиты от вредного действия шума и вибрации.
21. Оптимизация осветительных условий.

22. Мероприятия по защите работающих от воздействия на организм человека электромагнитных излучений.
23. Защитное зануление.
24. Защитные устройства механизмов и машин.
25. Меры по разработке безопасной конструкции машин и механизмов.
26. Ограждения и предохранительные устройства машин.
27. Расчет устройств молниезащиты зданий и сооружений.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Методика проверки противопожарного состояния технологий действующих промышленных объектов.
2. Значение пожарно-технической экспертизы при проведении проверки противопожарного состояния промышленных объектов.

Вопросы рубежного контроля № 2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Классификация электроустановок по мерам обеспечения безопасности.
2. Анализ электробезопасностей сетей.
3. Причины поражения электрическим током и основные меры защиты.
4. Классификация помещений по опасности поражения электрическим током.
5. Защитное заземление. Зануление. Защитное отключение.
6. Классификация электрозащитных средств. Организация безопасной работы в электроустановках.
7. Расчет предохранительных конструкций в наружном ограждении взрывоопасных помещений.
8. Общие мероприятия промышленной безопасности на опасных производственных объектах.
9. Организация и осуществление производственного контроля на опасных производственных объектах.
10. Разработка и реализация мероприятий по устранению и предупреждению отступлений от требований промышленной безопасности.
11. Расчетные методы определения количества горючих паров, поступающих наружу из нормально работающего технологического оборудования.
12. Основные положения законодательства Российской Федерации в области пожарной безопасности.
13. Основы управления пожарной безопасностью. Нормативные документы.
14. Система предотвращения пожаров.
15. Система противопожарной защиты.
16. Обнаружение и тушение пожаров.
17. Организационные мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

18. Расчет концентрационных пределов распространения пламени и концентрации флегматизатора для предотвращения взрыва или пожара.
19. Цели и порядок управления профессиональными рисками.
20. Основные методы оценки профессиональных рисков.
21. Основные принципы построения и реализации системы управления профессиональными рисками.
22. Прогнозирование параметров и оценка обстановки при пожаре на автозаправочной станции.
23. Организация противопожарной защиты производственного объекта.
24. Расчет зон безопасных расстояний разрушения при взрыве емкости под давлением.
25. Определение размеров зон взрывоопасных концентраций.
26. Управление безопасностью: система управления, принципы, функции методы и формы управления.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Оценка пожарной безопасности технологических процессов повышенной пожарной опасности.
2. Методика анализа пожарной опасности технологических процессов, отличных от процессов повышенной пожарной опасности.
3. Пожарно-техническая карта как итоговый документ анализа пожарной опасности технологических процессов.

3.5. Промежуточная аттестация

По дисциплине «Управление безопасностью технологических процессов и производств» в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность направленность (профиль) «Пожарная безопасность» предусмотрена промежуточная аттестация в виде экзамена.

Целью проведения промежуточной аттестации в виде экзамена является оценка качества освоения обучающимися содержания части или всего объема учебной дисциплины после завершения ее изучения и получения соответствующих навыков.

В экзаменационных билетах присутствуют ситуационные задачи, представленные в виде расчетных заданий.

Вопросы, выносимые на экзамен

1. Основные законодательные документы в области проектирования систем пожарной безопасности.
2. Методы и средства формирования профессиональных компетенций по обеспечению безопасности производственных процессов.
3. Расчет предохранительных устройств.
4. Классификация причин возникновения ошибочных действий персонала.
5. Мотивация персонала к безопасной деятельности.
6. Профессиональная подготовка персонала к безопасной деятельности.

7. Организация режима труда и отдыха.
8. Определение огнестойкости зданий и сооружений.
9. Государственные нормативные требования по управлению безопасностью производственных процессов.
10. Государственный надзор за правоприменительной практикой в сфере управления безопасностью производственных процессов.
11. Ответственность работодателя и других должностных лиц за нарушение законодательства, регулирующего работы в области обеспечения безопасности производственных процессов.
12. Деятельность служб охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.
13. Планирование организации работ по управлению безопасностью производственных процессов.
14. Обучение вопросам обеспечения безопасности производственных процессов.
15. Инструктаж работающих по охране труда.
16. Расчет защитного заземления.
17. Организационные основы гигиены труда.
18. Общие способы защиты от воздействия вредностей на организм человека.
19. Мероприятия по защите работающих от загрязнения воздушной среды помещений и нормализации микроклимата.
20. Основные мероприятия для защиты от вредного действия шума и вибрации.
21. Оптимизация осветительных условий.
22. Мероприятия по защите работающих от воздействия на организм человека электромагнитных излучений.
23. Защитное зануление.
24. Защитные устройства механизмов и машин.
25. Меры по разработке безопасной конструкции машин и механизмов.
26. Ограждения и предохранительные устройства машин.
27. Расчет устройств молниезащиты зданий и сооружений.
28. Методика проверки противопожарного состояния технологий действующих промышленных объектов.
29. Значение пожарно-технической экспертизы при проведении проверки противопожарного состояния промышленных объектов.
30. Классификация электроустановок по мерам обеспечения безопасности.
31. Анализ электробезопасностей сетей.
32. Причины поражения электрическим током и основные меры защиты.
33. Классификация помещений по опасности поражения электрическим током.
34. Защитное заземление. Зануление. Защитное отключение.
35. Классификация электрозащитных средств. Организация безопасной работы в электроустановках.
36. Расчет предохранительных конструкций в наружном ограждении взрывоопасных помещений.

37. Общие мероприятия промышленной безопасности на опасных производственных объектах.
38. Организация и осуществление производственного контроля на опасных производственных объектах.
39. Разработка и реализация мероприятий по устранению и предупреждению отступлений от требований промышленной безопасности.
40. Расчетные методы определения количества горючих паров, поступающих наружу из нормально работающего технологического оборудования.
41. Основные положения законодательства Российской Федерации в области пожарной безопасности.
42. Основы управления пожарной безопасностью. Нормативные документы.
43. Система предотвращения пожаров.
44. Система противопожарной защиты.
45. Обнаружение и тушение пожаров.
46. Организационные мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.
47. Расчет концентрационных пределов распространения пламени и концентрации флегматизатора для предотвращения взрыва или пожара.
48. Цели и порядок управления профессиональными рисками.
49. Основные методы оценки профессиональных рисков.
50. Основные принципы построения и реализации системы управления профессиональными рисками.
51. Прогнозирование параметров и оценка обстановки при пожаре на автозаправочной станции.
52. Организация противопожарной защиты производственного объекта.
53. Расчет зон безопасных расстояний разрушения при взрыве емкости под давлением.
54. Определение размеров зон взрывоопасных концентраций.
55. Управление безопасностью: система управления, принципы, функции методы и формы управления.
56. Оценка пожарной безопасности технологических процессов повышенной пожарной опасности.
57. Методика анализа пожарной опасности технологических процессов, отличных от процессов повышенной пожарной опасности.
58. Пожарно-техническая карта как итоговый документ анализа пожарной опасности технологических процессов.

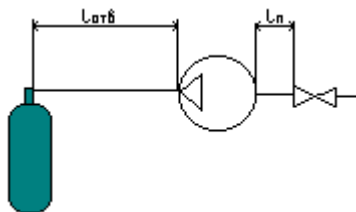
Ситуационные задачи для выходного контроля

1. Рассчитать массу паров, поступающих в помещение из аппарата с открытой поверхностью, спустя 10 мин после его наполнения ацетоном (C_3H_6O). Объем аппарата составляет $V = 4 \text{ м}^3$, площадь открытой поверхности испарения равна $F = 4 \text{ м}^2$. Температура воздуха в помещении составляет $t = 20^\circ\text{C}$. Скорость воздушного потока в помещении равна $v = 0,1 \text{ м/с}$.

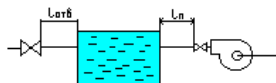
2. Сколько паров пентана выбрасывается в атмосферу при одном «малом дыхании» резервуара объемом $V = 300 \text{ м}^3$, заполненном на $1/8$, если ночная температура составляет $t_n = 2^\circ\text{C}$, дневная температура – $t_d = 15^\circ\text{C}$, атмосферное давление $P = 790 \text{ мм рт. ст.}$?

3. Какая масса паров может выйти наружу при одном «большом дыхании» резервуара с пентаном? Объем резервуара составляет 300 м^3 . Температура воздуха $t = 20^\circ\text{C}$, атмосферное давление составляет 790 мм рт. ст.

4. Определить размер взрывоопасной зоны, образующейся в результате разгерметизации баллона с пропаном (C_3H_8) в помещении компрессорной станции. Помещение, в котором располагается технологический блок, имеет длину 18 м , ширину 12 м и высоту 6 м , температура воздуха 20°C , кратность воздухообмена аварийной системы вентиляции 10 час^{-1} . Характеристики технологического блока: объем баллона – 40 л ($0,04 \text{ м}^3$), избыточное давление – 150 атм , подача компрессора $5 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3/\text{с}$, параметры подводящего трубопровода длина - $0,5 \text{ м}$, диаметр – 10 мм , параметры отводящего трубопровода длина - $4,5 \text{ м}$, диаметр – 10 мм , максимальное давление в трубопроводе – 1500 кПа , отключение вентилей – ручное.



5. Определить размер взрывоопасной зоны, образующейся в результате разгерметизации емкости с ацетоном в производственном помещении. Помещение, в котором располагается технологический блок имеет длину 18 м , ширину 12 м и высоту 5 м , температура воздуха 20°C , кратность воздухообмена аварийной системы вентиляции 10 час^{-1} . Характеристики технологического блока: объем емкости – 200 л , степень заполнения 80% , подача насоса $2 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3/\text{с}$, параметры подводящего трубопровода длина - 1 м , диаметр – 57 мм , параметры отводящего трубопровода длина - $0,5 \text{ м}$, диаметр – 57 мм , отключение вентилей – автоматическое, при помощи электрозатвижек.



Характеристика горючего вещества:

Ацетон, химическая формула $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$. Температура вспышки:

$t_{\text{всп}} = -18^\circ\text{C}$.

Константы уравнения Антуана:

$A = 6,37551$; $B = 1281,721$; $C = 237,088$.

Плотность жидкости $\rho_{\text{ж}} = 790,8 \text{ кг/м}^3$.

6. Определить размер взрывоопасной зоны, образующейся в результате полного повреждения резервуара с этанолом емкостью 200 м^3 , площадь обвалования 200 м^2 .

Исходные данные:

Температура воздуха 200°C

Константы уравнения Антуана $A=7,81158$; $B=1918,508$; $C=252,125$

Молярная масса этанола – $46,07 \text{ кг/кмоль}$

Плотность этанола – 785 кг/м^3

7. Определить категорию помещения, в котором обращается горючая пыль, в соответствии с требованиями СП 12.13130.2009.

Условие задачи:

Характеристика горючего вещества.

Порошковая краска типа П-ЭП-219, дисперсностью менее 350 мкм .

Состав краски:

Эпоксидная смола ($\text{C}_{16}\text{H}_{24}\text{O}_3$) – 71% ;

Фенолформальдегидная смола ($\text{C}_{13}\text{H}_{10}\text{O}$) – 2% ;

Дицианидамид $\text{C}_2\text{H}_4\text{N}_2$ – 2% ;

Негорючие компоненты: оксид титана TiO_2 ; аэросил SiO_2 ; вода – до 25% .

Низшая теплота сгорания краски $H_T = 15390 \text{ кДж/кг}$.

Характеристика помещения:

Помещение окрасочного отделения. Помещение: $30 \times 9,06 \times 5,7 \text{ м}$.

Температура воздуха в помещении $t_{\text{нач}} = 200^\circ\text{C}$. $T_{\text{нач}} = 293 \text{ К}$.

Давление $P = 101 \text{ кПа}$.

Характеристика оборудования и параметры технологического процесса:

Масса краски в распылительном бачке – 100 кг .

Средняя площадь покрытия – $3,9 \text{ м}^2/\text{шт}$.

Цикловая программа - 9 шт/час .

Коэффициент рекуперации окрасочного оборудования - 98% .

Расход краски - $0,1 \text{ кг/м}^2$.

Производительность, с которой поступает порошок в аварийный аппарат до отключения - $0,001 \text{ кг/с}$.

Время отключения (ручное отключение) - 300 с .

Характеристика поступления пыли в помещение:

В отсутствие экспериментальных данных допускается принимать, что вся пыль оседает на труднодоступных участках.

Коэффициент эффективности пылеуборки $K_{\text{уб}} = 0,7$ (уборка влажная).

Время работы между уборками $\tau = 8 \text{ час}$.

8. Определить категорию помещения склада хранения пиломатериалов в соответствии с СП 12.13130.2009.

Склад располагается в помещении площадью 574 м^2 и высотой 10 м . На складе хранятся пиломатериалы на трех аналогичных участках размером $12 \times 4,5 \text{ м}$. При этом пожарная нагрузка из древесины составляет 5 тонн на каждом участке и складывается на высоту 3 м .

9. Определить категорию помещения склада, имеющего два участка для размещения материалов. Склад располагается в помещении размером $35 \times 15 \times 8 \text{ м}$. На первом участке на площади 5 м^2 хранится оборудование в сгораемой деревян-

ной и бумажной упаковке. Масса древесины на этом участке 100 кг, а бумаги 20 кг. На втором участке площадью 8 м² хранится 120 кг хлопчатобумажной одежды. Максимальная высота складирования 1 м.

10. Определить категорию сферической емкости с этаном, в соответствии с требованиями СП 12.13130.2009.

Условие задачи:

Этан C₂H₆.

Сферическая емкость с этаном объемом 400 м³.

Температура воздуха 20 °С.

Молярная масса этана – 30,07 кг/кмоль.

Плотность этана – 1,36 кг/м³.

Образец экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и
инженерии имени Н.И. Вавилова

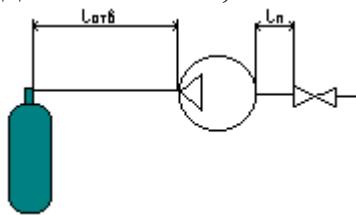
Кафедра техносферной безопасности и транспортно-технологических машин

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

по дисциплине «Управление безопасностью технологических процессов и производств»

1. Государственные нормативные требования по управлению безопасностью производственных процессов.
2. Организация и осуществление производственного контроля на опасных производственных объектах.
3. Система противопожарной защиты.
4. Определить размер взрывоопасной зоны, образующейся в результате разгерметизации баллона с пропаном (C₃H₈) в помещении компрессорной станции. Помещение, в котором располагается технологический блок, имеет длину 18 м, ширину 12 м и высоту 6 м, температура воздуха 20°С, кратность воздухообмена аварийной системы вентиляции 10 час⁻¹. Характеристики технологического блока: объем баллона – 40 л (0,04 м³), избыточное давление – 150 атм, подача компрессора 5·10⁻³ м³/с, параметры подводящего трубопровода длина - 0,5 м, диаметр – 10 мм, параметры отводящего тру-

бопровода длина - 4,5 м, диаметр – 10 мм, максимальное давление в трубопроводе – 1500 кПа, отключение вентилей – ручное.



Зав. кафедрой _____ А.В. Русинов

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Управление безопасностью технологических процессов и производств» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля и контрольные задания для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 5.

Таблица 5

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*			Описание
Высокий	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
Базовый	«хорошо»	«зачтено»	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
Пороговый	«удовлетворительно»	«зачтено»	«зачтено (удовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешно-

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*			Описание
				сти в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
—	«неудовлетворительно»	«не зачтено»	«не зачтено (неудовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

Примечание: * – форма промежуточной аттестации в семестре определяется в соответствии с таблицей 2 рабочей программы дисциплины (модуля)

4.2.1. Критерии оценки устного ответа (собеседования) при текущем, рубежном контроле и промежуточной аттестации

В процессе собеседования обучающийся демонстрирует:

знания: материала, изученного по рассматриваемой теме, а также других вопросов, логически связанных с данной темой.

умения: сформированное умение работать с изученной информацией, принимать правильные решения в рамках рассматриваемой темы, предлагать оптимальные варианты решения поставленных задач.

владение навыками: решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.

Таблица 6

Критерии оценки

Отлично	обучающийся демонстрирует: – знание материала рассматриваемой темы, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; – умение работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой темы, предлагать оптимальные варианты решения поставленных задач; – успешное и системное владение навыками работы с информацией, а также навыки рационального решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.
Хорошо	обучающийся демонстрирует: – знание материала, не допускает существенных неточностей; – в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой

	темы и предлагать варианты решения поставленных задач; – в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками работы с информацией и решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.
Удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала; – в целом успешное, но не системное умение работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой темы и предлагать варианты решения поставленных задач; – в целом успешное, но не системное владение навыками работы с информацией и решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.
Неудовлетворительно	обучающийся: – не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в рассматриваемой тематике, не знает практику применения изученного материала, допускает существенные ошибки; – не умеет работать с изученной информацией в рамках рассматриваемой темы, предлагать варианты решения поставленных задач, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает или не отвечает совсем на заданные вопросы; – обучающийся не владеет навыками работы с информацией, а также навыками решения профессиональных задач в рамках рассматриваемой тематики.

4.2.2. Критерии оценки доклада

При выступлении с докладом обучающийся демонстрирует:

знания: полученные при изучении дисциплины;

умения: пользоваться литературой, отвечать на поставленные вопросы темы доклада;

владение навыками: описания последовательности устного изложения материала

Таблица 7

Критерии оценки

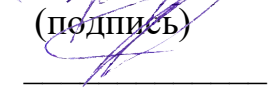
Отлично	обучающийся демонстрирует, что тема полностью раскрыта, использовано оптимальное количество источников информации, обучающийся продемонстрировал высокий уровень владения материалом, основные вопросы содержательны, выводы ясно сформулированы, автор содержательно выступил и ответил на поставленные во-
----------------	---

	просы;
Хорошо	обучающийся демонстрирует, что тема в целом раскрыта, однако некоторые вопросы освещены не достаточно полно, автор отвечает на вопросы неуверенно, есть ошибки в материале, презентация содержит много текстового материала;
Удовлетворительно	обучающийся демонстрирует, что работа несамостоятельная или заимствована с минимальной авторской работой с литературой, число источников явно недостаточно для полного раскрытия темы, ошибки в изложении материала, обучающийся путает термины, не сумел ответить на ряд вопросов;
Неудовлетворительно	обучающийся читает доклад, материал не соответствует теме, докладчик не владеет представляемой информацией, конспект доклада является копией чужой работы, или заимствован из сети Интернет.

Разработчики: доцент, Горюнов Д.Г.

доцент, Анисимов С.А.


(подпись)


(подпись)