Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 22.09.2023 17:00:15
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
декан факультета
химической технологии и биотехнологии
_____ / Белуков С.В. /
«_30_» _____августа_____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Анализ риска производств ЭНМ»

по специальности
18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий»
Специализация
«Автоматизированное производство химических предприятий»

Квалификация (степень) выпускника
Специалист

Форма обучения
Очная

Москва 2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Анализ риска производств ЭНМ» следует отнести:

– формирование у слушателей теоретических основ и практических навыков в области организации и управления рисками на производстве ЭНМ. Освоение дисциплины предполагает изучение основных понятий, методов, приемов по оценке и управлению рисками, приобретение навыков идентификации, оценки и выбора методов управления рисками, формирование базовых знаний, умений и навыков для успешной (в т.ч. самостоятельной) работы по управлению рисками на различных предприятиях и организациях.

К основным **задачам** освоения дисциплины «Анализ риска производства ЭНМ» следует отнести получение студентами прочных теоретических знаний и практических навыков в области оценки и управления рисками объектов и процессов производств ЭНМ.

Полученные знания должны обеспечить будущему специалисту возможность успешной работы по специальности.

2. Место дисциплины в структуре ООП специалитета

Дисциплина «Анализ риска производства ЭНМ» относится к числу дисциплин по выбору студента, устанавливаемых ВУЗом (Б.1.3.7.) основной образовательной программы специалитета.

«Анализ риска производства ЭНМ» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

– Основы технологической безопасности производства ЭНМ и изделий,
- Теория и свойства ЭНМ;
– Экспертиза промышленной безопасности;
– Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии,
- Основы проектирования производств ЭНМ,
- Технология и оборудование производства ЭМ и изделий.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	**В результате освоения образовательной программы**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

	обучающийся должен обладать	
ПК-17	Готовность в составе группы проводить экспертизу происшествий с участием энергонасыщенных материалов и изделий	**знать:** категорийно-понятийный аппарат управления рисками, методы предупреждения и снижения рисков, основы системного анализа, методы идентификации, анализа и оценки рисков, методы управления рисками **уметь:** использовать источники для сбора и обработки информации в области управления рисками, представлять информацию о рисках по разным стандартам риск-менеджмента, прогнозировать возникновение и развитие негативных воздействий и оценивать их последствия, применять результаты математического моделирования при проведении научных исследований в области управления рисками, принимать решения по защите персонала от возможных последствий аварий, катастроф. **владеть:** способами оценки и управления рисками, моделями анализа рисков, навыками системного исследования и совершенствования безопасности функционирования промышленных объектов, навыками в получении и обработке информации, необходимой для математико-статистического моделирования исследуемой системы, и использовании моделей для подготовки и принятия соответствующих управленческих решений.

4. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **2** зачетные единицы, т.е. **72** академических часа (из них 36 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Анализ риска производств ЭНМ» изучаются на пятом курсе.

9 семестр: лекции – 1 час в неделю (18 часов), семинары и практические занятия – 1 час в неделю (18 часов), форма контроля – зачет.

Структура и содержание дисциплины «Анализ риска производств ЭНМ» по срокам и видам работы отражены в Приложении 1.

Содержание разделов дисциплины.

Введение

Общие положения.

Основы управления рисками, системного анализа и моделирования.

Понятие и сущность риска. Основные понятия о рисках. Случайные события. Источники риска. Риск и вероятность. Объективное и субъективное понимание риска. Основные подходы к классификации рисков.

Методологические основы управления рисками.

Анализ и оценка рисков. Понятие ущерба.

Основные подходы к управлению рисками.

Управление экологическими рисками. Общая схема процесса управления рисками.

Характеристики опасностей в техносфере

Аксиомы о потенциальной опасности технических систем. Классификация опасностей. Алгоритм развития опасности и ее реализации. Источники опасности

Основные положения теории риска

Понятие риска. Развитие риска на промышленных объектах. Основы методологии анализа и управления риском. Анализ риска - понятие и место в обеспечении безопасности технических систем.

Оценка риска

Оценка риска - понятие и место в обеспечении безопасности технических систем. Разработка рекомендаций по уменьшению уровня риска. Управление риском - понятие и место в обеспечении безопасности технических систем.

Роль внешних воздействующих факторов на формирование отказов технических систем

Классификация внешних воздействующих факторов. Воздействие температуры. Воздействие влажности. Воздействие примесей воздуха. Воздействие ветра и гололеда. Старение материалов. Факторы нагрузки

Системный подход к анализу возможных отказов

5. Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины «Анализ риска производств ЭНМ» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

– обсуждение и защита рефератов по дисциплине;

– организация и проведение текущего контроля знаний студентов в форме тестирования;

- проведение мастер-классов экспертов и специалистов по методам и средствам измерений, испытаний и контроля.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Анализ риска производств ЭНМ» и в целом по дисциплине составляет 50% аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- подготовка к выполнению тестовых заданий и их защита,
- рефераты по теме (индивидуально для каждого обучающегося);

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы и задания в форме бланкового тестирования, для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины, защита рефератов.

Образцы тестовых заданий, контрольных вопросов и заданий для проведения текущего контроля, экзаменационных билетов, приведены в приложении 2.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ПК-17	Готовность в составе группы проводить экспертизу происшествий с участием энергонасыщенных материалов и изделий

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

ПК-17 Готовность в составе группы проводить экспертизу происшествий с участием энергонасыщенных материалов и изделий				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
знать: категорийно-понятийный аппарат управления рисками, методы предупреждения и снижения рисков, основы системного анализа, методы идентификации, анализа и оценки рисков, методы управления рисками	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: категорийно-понятийный аппарат управления рисками, методы предупреждения и снижения рисков, основы системного анализа, методы идентификации, анализа и оценки рисков, методы управления рисками	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: категорийно-понятийный аппарат управления рисками, методы предупреждения и снижения рисков, основы системного анализа, методы идентификации, анализа и оценки рисков, методы управления рисками. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: категорийно-понятийный аппарат управления рисками, методы предупреждения и снижения рисков, основы системного анализа, методы идентификации, анализа и оценки рисков, методы управления рисками	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: категорийно-понятийный аппарат управления рисками, методы предупреждения и снижения рисков, основы системного анализа, методы идентификации, анализа и оценки рисков, методы управления рисками, свободно оперирует приобретенными знаниями.
уметь: использовать источники для сбора и обработки информации в области управления рисками, представлять информацию о рисках по разным	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет использовать источники для сбора и обработки информации в области управления рисками,	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: использовать источники для сбора и обработки информации в области	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: использовать источники для сбора и обработки информации в области управления рисками,	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: использовать источники для сбора и обработки информации в области

стандартам риск-менеджмента, прогнозировать возникновение и развитие негативных воздействий и оценивать их последствия, применять результаты математического моделирования при проведении научных исследований в области управления рисками, принимать решения по защите персонала от возможных последствий аварий, катастроф.	представлять информацию о рисках по разным стандартам риск-менеджмента, прогнозировать возникновение и развитие негативных воздействий и оценивать их последствия, применять результаты математического моделирования при проведении научных исследований в области управления рисками, принимать решения по защите персонала от возможных последствий аварий, катастроф.	управления рисками, представлять информацию о рисках по разным стандартам риск-менеджмента, прогнозировать возникновение и развитие негативных воздействий и оценивать их последствия, применять результаты математического моделирования при проведении научных исследований в области управления рисками, принимать решения по защите персонала от возможных последствий аварий, катастроф. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	представлять информацию о рисках по разным стандартам риск-менеджмента, прогнозировать возникновение и развитие негативных воздействий и оценивать их последствия, применять результаты математического моделирования при проведении научных исследований в области управления рисками, принимать решения по защите персонала от возможных последствий аварий, катастроф. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	управления рисками, представлять информацию о рисках по разным стандартам риск-менеджмента, прогнозировать возникновение и развитие негативных воздействий и оценивать их последствия, применять результаты математического моделирования при проведении научных исследований в области управления рисками, принимать решения по защите персонала от возможных последствий аварий, катастроф. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: способами оценки и управления рисками, моделями анализа рисков, навыками системного исследования и совершенствования безопасности функционирования промышленных объектов, навыками в получении и	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет способами оценки и управления рисками, моделями анализа рисков, навыками системного исследования и совершенствования безопасности функционирования промышленных	Обучающийся владеет навыками подготовки способами оценки и управления рисками, моделями анализа рисков, навыками системного исследования и совершенствования безопасности функционирования промышленных объектов,	Обучающийся частично владеет подготовки и способами оценки и управления рисками, моделями анализа рисков, навыками системного исследования и совершенствования безопасности функционирования промышленных объектов, навыками в получении и	Обучающийся в полном объеме владеет способами оценки и управления рисками, моделями анализа рисков, навыками системного исследования и совершенствования безопасности функционирования промышленных объектов,

обработке информации, необходимой для математико-статистического моделирования исследуемой системы, и использовании моделей для подготовки и принятия соответствующих управленческих решений.	объектов, навыками в получении и обработке информации, необходимой для математико-статистического моделирования исследуемой системы, и использовании моделей для подготовки и принятия соответствующих управленческих решений.	навыками в получении и обработке информации, необходимой для математико-статистического моделирования исследуемой системы, и использовании моделей для подготовки и принятия соответствующих управленческих решений, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	обработке информации, необходимой для математико-статистического моделирования исследуемой системы, и использовании моделей для подготовки и принятия соответствующих управленческих решений, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	навыками в получении и обработке информации, необходимой для математико-статистического моделирования исследуемой системы, и использовании моделей для подготовки и принятия соответствующих управленческих решений, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

«Зачет» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.

«Незачет» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «незачет» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Анализ риска производств ЭНМ» (прошли промежуточный контроль, выступили с рефератом)

Фонды оценочных средств представлены в приложении 2 к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а) основная литература:

1. Нишпал Г.А., Милехин Ю.М., Смирнов Л.А., Осавчук А.Н., Гусаковская Э.Г. Теория и практика взрывобезопасности энергоемких материалов. /Под общей редакцией Нишпала Г.А. – М.: ЦЭИ «Химмаш», 2002. – 140 с.
2. Статистические методы анализа безопасности сложных технических систем: Учебник /Александровская Л.Н., Аронов И.З., Елизаров А.И. и др.; Под ред. Соколова В.П. – М.: Логос, 2001. – 232 с.

б) дополнительная литература:

1. Бондарь В.А., Попов Ю.П. Риск, надежность и безопасность. Система понятий и обозначений // Безопасность труда в промышленности. 1997. №10. С.39 - 42.
2. Методические указания по проведению анализа риска опасных производственных объектов Ростехнадзора России.
3. Маршалл В. Основные опасности химических производств: Пер. с англ. М.: Мир, 1989. 672с.
4. Хенли Э.Дж., Кумамото Х. Надежность технических систем и оценка риска / Пер. с англ. В.С. Сыромятникова, Г.С. Деминой; Под общ. ред. В.С. Сыромятникова. М.: Машиностроение, 1984. 528 с.
5. Химмельблау Д. Обнаружение и диагностика неполадок в химических и нефтехимических процессах: /Пер. с англ. - Л.: Химия, 1983. - 352 с.

в) программное обеспечение и интернет-ресурсы:

Программное обеспечение не предусмотрено.

Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте http://mospolytech.ru в разделе «Библиотека» и сайты сети Интернет по тематикам курса.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Проведение лекций осуществляется в общеуниверситетских аудиториях, где по возможности можно предусмотреть демонстрацию фильмов, слайдов или использовать раздаточные материалы.

Лекции с применением мультимедийных средств проводятся в аудитории АВ4410 или АВ4411, практические и семинарские занятия проводятся в аудиториях с доступом в Интернет.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является одним из видов получения образования обучающимися и направлена на:

- изучение теоретического материала, подготовку к лекционным и семинарским (практическим) занятиям
- выполнение контрольных заданий
- подготовка к тестированию с использованием общеобразовательного портала
- написание и защита реферата по предложенной теме.

Самостоятельная работа студентов представляет собой важнейшее звено учебного процесса, без правильной организации которого обучающийся не может быть высококвалифицированным выпускником.

Студент должен помнить, что проводить самостоятельные занятия следует регулярно. Очень важно приложить максимум усилий, воли, чтобы заставить себя работать с полной нагрузкой с первого дня.

Не следует откладывать работу также из-за нерабочего настроения или отсутствия вдохновения. Понимание необходимости выполнения работы, знание цели, осмысление перспективы благоприятно влияют на настроение.

Каждый студент должен сам планировать свою самостоятельную работу, исходя из своих возможностей и приоритетов. Это стимулирует выполнение работы, создает более спокойную обстановку, что в итоге положительно сказывается на усвоении материала.

Важно полнее учесть обстоятельства своей работы, уяснить, что является главным на данном этапе, какую последовательность работы выбрать, чтобы выполнить ее лучше и с наименьшими затратами времени и энергии.

Для плодотворной работы немаловажное значение имеет обстановка, организация рабочего места. Нужно добиться, чтобы место работы по возможности было постоянным. Работа на привычном месте делает ее более плодотворной. Продуктивность работы зависит от правильного чередования труда и отдыха. Поэтому каждые час или два следует делать перерыв на 10-15 минут. Выходные дни лучше посвятить активному отдыху, занятиям спортом, прогулками на свежем воздухе и т.д. Даже переключение с одного вида умственной работы на другой может служить активным отдыхом.

Студент должен помнить, что в процессе обучения важнейшую роль играет самостоятельная работа с книгой. Научиться работать с книгой – важнейшая задача студента. Без этого навыка будет чрезвычайно трудно изучать программный материал, и много времени будет потрачено нерационально. Работа с книгой складывается из умения подобрать необходимые книги, разобраться в них, законспектировать, выбрать главное, усвоить и применить на практике.

10.Методические рекомендации для преподавателя

Основным требованием к преподаванию дисциплины является творческий, проблемно-диалоговый подход, позволяющий повысить интерес студентов к содержанию учебного материала.

Основная форма изучения и закрепления знаний по этой дисциплине – лекционная и практическая. Преподаватель должен последовательно вычитать студентам ряд лекций, в ходе которых следует сосредоточить внимание на ключевых моментах конкретного теоретического материала, а также организовать проведение практических занятий таким образом, чтобы активизировать мышление студентов, стимулировать самостоятельное извлечение ими необходимой информации из различных источников, сравнительный анализ методов решений, сопоставление полученных результатов, формулировку и аргументацию собственных взглядов на многие спорные проблемы.

Основу учебных занятий по дисциплине составляют лекции. В процессе обучения студентов используются различные виды учебных занятий (аудиторных и внеаудиторных): лекции, семинарские занятия, консультации и т.д. На первом занятии по данной учебной дисциплине необходимо ознакомить студентов с порядком ее изучения, раскрыть место и роль дисциплины в системе наук, ее практическое значение, довести до студентов требования кафедры, ответить на вопросы.

При подготовке к лекционным занятиям по курсу «Системы качества ЭНМ» необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия, определить средства материально-технического обеспечения лекционного занятия и порядок их использования в ходе чтения лекции. Уточнить план проведения практического занятия по теме лекции. В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия.

Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Лекцию следует начинать, только чётко обозначив её характер, тему и круг тех вопросов, которые в её ходе будут рассмотрены.

В основной части лекции следует раскрывать содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов. Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала,

подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя категорийный аппарат.

В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план очередного семинарского или лабораторного занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к семинару или лабораторной работе. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на семинаре с докладами и рефератами по актуальным вопросам обсуждаемой темы.

Цель практических занятий обеспечить контроль усвоения учебного материала студентами, расширение и углубление знаний, полученных ими на лекциях и в ходе самостоятельной работы. Повышение эффективности практических занятий достигается посредством создания творческой обстановки, располагающей студентов к высказыванию собственных взглядов и суждений по обсуждаемым вопросам, желанию у студентов поработать у доски при решении задач.

После каждого лекционного и практического занятия сделать соответствующую запись в журналах учета посещаемости занятий студентами, выяснить у старост учебных групп причины отсутствия студентов на занятиях. Проводить групповые и индивидуальные консультации студентов по вопросам, возникающим у студентов в ходе их подготовки к текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине, рекомендовать в помощь учебные и другие материалы, а также справочную литературу.

Изучение дисциплины завершается зачетом. Преподаватель, принимающий зачет, лично несет ответственность за правильность выставления оценки.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 18.05.01 – **«Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий (уровень специалитета)».**

Программу составил:

д.т.н., проф. /Клевлеев В.М./

д.т.н., проф. /Кузнецова И.А./

Программа утверждена на заседании кафедры “Аппаратурное оформление и автоматизация технологических производств” «___» _____ 2020 г., протокол № ____

Заведующий кафедрой
профессор, д. т. н. /М.Б.Генералов/

Руководитель образовательной
программы к.т.н., доцент /Н.С. Трутнев/

Приложение 1 к рабочей программе

Структура и содержание дисциплины «Анализ риска производств ЭНМ» по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий» (уровень специалитета) Профиль подготовки «Автоматизированное производство химических предприятий»

n/n	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/р	Э	З
1.1	**Введение** Общие положения.	9	1-3	2											
1.2	**Основы управления рисками, системного анализа и моделирования.** Понятие и сущность риска. Основные понятия о рисках. Случайные события. Источники риска. Риск и вероятность. Объективное и субъективное понимание риска. Основные подходы к классификации рисков.	9	4-6	2			+								
1.3	**Методологические основы управления рисками.** Анализ и оценка рисков. Понятие ущерба.	9	7-8	2			+								
1.4	**Основные подходы к управлению рисками.** Управление экологическими рисками. Общая схема процесса управления рисками.	9	9-10	2			+								
1.5	**Характеристики опасностей в техносфере**	9	11	2											

n/n	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/р	Э	З
	Аксиомы о потенциальной опасности технических систем. Классификация опасностей. Алгоритм развития опасности и ее реализации. Источники опасности														
1.6	**Основные положения теории риска** Понятие риска. Развитие риска на промышленных объектах. Основы методологии анализа и управления риском. Анализ риска - понятие и место в обеспечении безопасности технических систем.	9	12-13	2			+								
1.7	**Оценка риска** Оценка риска - понятие и место в обеспечении безопасности технических систем. Разработка рекомендаций по уменьшению уровня риска. Управление риском - понятие и место в обеспечении безопасности технических систем.	9	14-15	2			+								
1.8	**Роль внешних воздействующих факторов на формирование отказов технических систем** Классификация внешних воздействующих факторов. Воздействие температуры. Воздействие влажности. Воздействие примесей воздуха. Воздействие ветра и гололеда. Старение материалов. Факторы нагрузки	9	16-17	2			+								
1.9	**Системный подход к анализу возможных отказов**	9	18	2			+								

n/n	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/р	Э	З
	Форма аттестации														**З**
	Всего часов по дисциплине в семестре			18	18		36					Один реферат			

Приложение 2 к
рабочей программе

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки: 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий (уровень специалитета)»
Специализация: «Автоматизированное производство химических предприятий»
Форма обучения: очная
Вид профессиональной деятельности: (В соответствии с ФГОС ВО)

Кафедра: «Аппаратурное оформление и автоматизация технологических производств»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Анализ риска производств ЭНМ

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств

2. Описание оценочных средств:
Экзаменационные билеты

Темы рефератов

Составитель:

Кузнецова И.А.

Клевлеев В.М.

Москва, 2020 г

Таблица 1

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Дисциплина «Анализ риска производств ЭНМ»					
ФГОС ВО 18.05.01 – «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий (уровень специалитета)»					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общепрофессиональные компетенции					
Компетенции		Перечень компонентов	Технология формирования компетенции	Форма оценочного средства	Степени уровней освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
ПК-17	Готовность в составе группы проводить экспертизу происшествий с участием энергонасыщенных материалов и изделий	**знать:** категорийно-понятийный аппарат управления рисками, методы предупреждения и снижения рисков, основы системного анализа, методы идентификации, анализа и оценки рисков, методы управления рисками **уметь:** использовать источники для сбора и обработки информации в области управления рисками, представлять информацию о рисках по разным стандартам риск-менеджмента, прогнозировать возникновение и развитие негативных воздействий и оценивать их последствия, применять результаты математического моделирования при проведении научных исследований в области управления	лекции, самостоятельная работа, семинарские занятия	Р, Т, УО	**Базовый уровень:** воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля **Повышенный уровень:** практическое применение полученных знаний в процессе подготовки к семинарам

		рисками, принимать решения по защите персонала от возможных последствий аварий, катастроф. **владеть:** способами оценки и управления рисками, моделями анализа рисков, навыками системного исследования и совершенствования безопасности функционирования промышленных объектов, навыками в получении и обработке информации, необходимой для математико-статистического моделирования исследуемой системы, и использовании моделей для подготовки и принятия соответствующих управленческих решений.			

**- Сокращения форм оценочных средств см. в приложении 2 к РП.

Таблица 2

Перечень оценочных средств по дисциплине
«Анализ риска производств ЭНМ»

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Реферат (Р)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
2	Устный опрос, собеседование, (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий

ВОПРОРСЫ ПО КУРСУ
«Анализ риска производств ЭНМ»
для самоподготовки к устному опросу (собеседованию)

1. Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера
2. Методы моделирования как методы оценки рисков.
3. Теория вероятностей и ее использование в практике оценки рисков.
4. Роль методики «вероятность — тяжесть» для оценки риска.
5. Экологический риск и риск здоровью населения.
6. Оценка вероятности техногенных аварий и катастроф.
7. Количественный анализ рисков.
8. Визуализация рисков.

Темы рефератов
по дисциплине «Анализ риска производств ЭНМ»

1. Методы анализа и сбора информации для идентификации рисков.
2. Принципы информационного обеспечения идентификации рисков
3. Этапы идентификации рисков
4. Оценка ущерба здоровью людей
5. Риск токсических эффектов.
6. Виды ущерба.
7. Модели расчета рисков.
8. Экологическое страхование рисков.
9. Управление рисками, связанными с «человеческим» фактором.
10. Методы управления рисками

Примеры заданий для зачета
по дисциплине «Анализ риска производств ЭНМ»

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Институт/факультет Факультет химической технологии и биотехнологии,
кафедра\центр «АОиАТП»
Дисциплина Анализ риска производств ЭНМ
Образовательная программа
Курс 5, семестр 9

БИЛЕТ № 1

1. Методы анализа и сбора информации для идентификации рисков
2. Количественный анализ рисков.

Утверждено на заседании кафедры « » _____ 2020 г., протокол № .
Зав. кафедрой (директор центра) _____ /Генералов М.Б./

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Институт/факультет Факультет химической технологии и биотехнологии,
кафедра\центр «АОиАТП»
Дисциплина Анализ риска производств ЭНМ
Образовательная программа
Курс 5, семестр 9

БИЛЕТ № 2

1. Риск токсических эффектов.
2. Методы моделирования как методы оценки рисков.

Утверждено на заседании кафедры « » 2020 г., протокол № .
Зав. кафедрой (директор центра) _____ /Генералов М.Б./
