

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Компьютерные технологии и методы проектирования в сфере безопасности», включающая оценочные и методические материалы

1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	-	-
Общепрофессиональные		ОПК-1. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека
Профессиональные	-	-

1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
ОПК-1	ОПК-1.2	Применяет современные информационные технологии, средства измерительной и вычислительной техники, САПР и тематические программные комплексы при решении задач профессиональной деятельности (в области защиты окружающей среды и обеспечения безопасности человека)

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Цель изучения дисциплины (модуля) – формирование навыков проектирования систем безопасности на базе современных методов проектирования, реализованных в компьютерных программных комплексах.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- существующие современные методы проектирования систем безопасности;
- современные компьютерные программные комплексы для построения систем безопасности;
- достоинства и недостатки методов проектирования и компьютерных программ при проектировании различных видов систем безопасности;

уметь:

- разрабатывать алгоритмы функционирования систем безопасности на различных методах проектирования;
- разрабатывать проектные решения систем безопасности на базе современных компьютерных технологий;
- оценить эффективность системы безопасности;

владеть:

- современными методами проектирования систем безопасности;
- компьютерными технологиями проектирования систем безопасности;
- знаниями о критериях построения систем безопасности.

2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

2.1. Объем дисциплины (модуля)

Виды учебной работы	Формы обучения
	Очная
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	3/108
Контактная работа:	48
Занятия лекционного типа	32
Занятия семинарского типа	16
Консультации	0
Промежуточная аттестация	зачет
Самостоятельная работа (СР)	60

2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Организационно- правовые основы при построении систем безопасности	4	0	0	0	2	0	10
2.	Современные методы проектирования систем безопасности	6	0	0	0	2	0	10
3.	Современные программные комплексы проектирования систем безопасности	6	0	0	0	4	0	10
4.	Инженерно- технические мероприятия для обеспечения безопасности объекта	6	0	0	0	2	0	10
5.	Системы технологической безопасности	4	0	0	0	4	0	10
6.	Универсальные методы проектирования систем безопасности	6	0	0	0	2	0	10

Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Организационно-правовые основы при построении систем безопасности	1.1 Основные направления при проектировании систем безопасности Жизненный цикл систем безопасности. Процедура проектирования систем безопасности. Выбор состава оборудования для системы безопасности. Выбор вариантов охраны объекта. Методы оценки эффективности функционирования систем безопасности 1.2 Физическая охрана и инженерно-технические средства защиты Классификация инженерно-технических средств защиты.
2.	Современные методы	2.1 Эволюционные методы. Целенаправленно-созданные

	проектирования систем безопасности	методы. 2.2 Методы на базе типового проектирования. Методы, основанные на моделях. Применение методов. Достоинства и недостатки методов.
3.	Современные программные комплексы проектирования систем безопасности	3.1 Методы проектирования систем безопасности. «Вега». «Спрут». «SAVI». «EASI». «ASSES». «Полигон». Знакомство с программными комплексами. Их особенности, область применения. 3.2 Достоинства и недостатки программных комплексов
4.	Инженерно-технические мероприятия для обеспечения безопасности объекта	4.1 Инженерно-техническая укрепленность Нормативная база. Способы инженерно-технической укрепленности объектов. Требования по инженерно-технической укрепленности объектов. 4.2 Инженерно-технические средства охраны Система охранного освещения. Система охранной сигнализации. Система видеонаблюдения. Система контроля и управления доступом. Система связи и оповещения. Требования к ИТСО объекта и их элементам.
5.	Системы технологической безопасности	5.1 Вспомогательные системы безопасности Виды вспомогательных технических средств и их применение. 5.2 Особенности и возможности программного комплекса «ТОХИ+Risk» Знакомство с программным комплексом. Область применения.
6.	Универсальные методы проектирования систем безопасности	6.1 Критерии построения систем безопасности 6.2 Способ проектирования систем комплексной безопасности объекта «Амулет» Программный комплекс «САПР «Амулет». Оценка эффективности систем безопасности опасных производственных объектов.

Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Организационно-правовые основы при построении систем безопасности	ЛР	Жизненный цикл систем безопасности. Процедура проектирования систем безопасности. Выбор состава оборудования для системы безопасности. Выбор вариантов охраны объекта. Методы оценки эффективности функционирования систем безопасности
2.	Современные методы проектирования систем безопасности	ЛР	Методы на базе типового проектирования. Методы, основанные на моделях. Применение методов. Достоинства и недостатки методов.
3.	Современные программные комплексы проектирования систем безопасности	ЛР	Методы проектирования систем безопасности. «Вега». «Спрут». «SAVI». «EASI». «ASSES». «Полигон». Знакомство с программными комплексами. Их особенности, область применения.
4.	Инженерно-технические мероприятия для обеспечения безопасности объекта	ЛР	Система охранного освещения. Система охранной сигнализации. Система видеонаблюдения. Система контроля и управления доступом. Система связи и оповещения. Требования к ИТСО объекта и их элементам.
5.	Системы технологической безопасности	ЛР	Расчет последствий аварийной ситуации на объекте (пожар пролива) Расчет последствий аварийной ситуации на объекте (взрыв ТНТ) Расчет последствий аварийной ситуации на объекте (взрыв ТВС)
6.	Универсальные методы проектирования систем безопасности	ЛР	Моделирование объекта Тестирование системы защиты объекта Оценка эффективности системы защиты объекта

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
-------	-----------------------------	-----------------------------------

1.	Организационно-правовые основы при построении систем безопасности	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами
2.	Современные методы проектирования систем безопасности	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами
3.	Современные программные комплексы проектирования систем безопасности	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами
4.	Инженерно-технические мероприятия для обеспечения безопасности объекта	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами
5.	Системы технологической безопасности	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами
6.	Универсальные методы проектирования систем безопасности	Изучение лекционного материала, подготовка к занятиям семинарского типа, ознакомление и проработка рекомендованной литературы, работа с электронно-библиотечными системами

3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости (в том числе рубежный);
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

3.1.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости (в том числе рубежного) по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Организационно-правовые основы при построении систем безопасности	Контрольная работа
2.	Современные методы проектирования систем безопасности	Контрольная работа
3.	Современные программные комплексы проектирования систем безопасности	Контрольная работа
4.	Инженерно-технические мероприятия для обеспечения безопасности объекта	Контрольная работа
5.	Системы технологической безопасности	Контрольная работа
6.	Универсальные методы проектирования систем безопасности	Контрольная работа

3.1.1. Типовые контрольные задания

Контрольная работа

Перечень вопросов к контрольной работе № 1

1. Методы на базе типового проектирования. Методы, основанные на моделях.
2. Детерминистический метод.

Перечень вопросов к контрольной работе № 2

1. Инженерно-технические средства охраны.
2. Инженерно-техническая укрепленность.

Перечень вопросов к контрольной работе № 3

1. Критерии построения систем безопасности.
2. Особенности и возможности программного комплекса «TOXI+Risk»

3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Контрольная работа

Оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение изложить письменно.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда соблюдены все критерии.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

3.2.1. Задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

1. Современные методы проектирования систем безопасности. Эволюционные методы. Целенаправленно-созданные методы. Методы на базе типового проектирования. Методы, основанные на моделях.
2. Детерминистический метод.
3. Логико-вероятностный метод.
4. Метод многокритериальной оптимизации. Метод «Смещенного идеала».
5. Метод имитационного моделирования.
6. Метод математической оценки эффективности.
7. Методы экспертных оценок. Метод анализа иерархий. Метод приоритетов. Метод предпочтений. Метод Делфи. Теорема Эрроу.
8. Современные программные комплексы проектирования систем безопасности. «Вега». «Спрут». «SAVI». «EASI». «ASSES». «Полигон».
9. Инженерно-технические средства охраны.
10. Инженерно-техническая укрепленность.
11. Вспомогательные системы безопасности.
12. Критерии построения систем безопасности.
13. Системы технологической безопасности.
14. «ТОХИ+Risk» Особенности и возможности программного комплекса.
15. Способ проектирования систем комплексной безопасности «Амулет».

Программный комплекс «Амулет».

3.2.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
---------------------	----------

Предлагаемое количество заданий	2
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	<ul style="list-style-type: none"> - требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминология

Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	<ul style="list-style-type: none"> - выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Электронные и (или) печатные учебные издания

1. Бабкин, А. А. Инженерно-технические средства охраны и надзора: назначение и классификация : учебное пособие / А. А. Бабкин. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 184 с. - ISBN 978-5-9729-0479-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1167719>. – Режим доступа: по подписке.
2. Денисенко, О. И. Инженерно-технические средства охраны и надзора : учебное пособие / О. И. Денисенко, И. В. Попов. - Самара : Самарский юридический институт ФСИН России, 2020. - 134 с. - ISBN 978-5-91612-311-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1319736>. – Режим доступа: по подписке.

4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.

2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – <http://www.garant.ru/>.

4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

* Номер конкретной аудитории указан в расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.