



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник УРОПС

Рабочая программа дисциплины  
**РАСЧЕТ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

основной профессиональной образовательной программы магистратуры  
по направлению подготовки

**20.04.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

Профиль программы  
**«ОХРАНА ТРУДА И ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»**

ИНСТИТУТ  
ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА  
РАЗРАБОТЧИК

Институт рыболовства и аквакультуры  
Кафедра техносферной безопасности и  
природообустройства  
УРОПС

## **1 ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1 Целью освоения дисциплины «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности» является формирование у студентов знаний, умений и практических навыков по вопросам расчета и проектирования систем обеспечения безопасности объектов техносферы.

1.2 Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

| Код и наименование компетенции   | Индикаторы достижения компетенции  | Дисциплина   | Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенция-ми/индикаторами достижения компетенции  |
|--|--|--|---|
| <p>УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;</p> <p>ПК-2: Способен осуществлять руководство службой пожарной безопасности организации (структурных подразделений, филиалов);</p> <p>ПК-3: Способен разрабатывать, внедрять и совершенствовать систему экологического менеджмента в организации;</p> <p>ПК-5:Способен организовывать и осуществлять мероприятия по предотвращению происшествий, по обеспечению готовности к действиям в случаях происшествий, по</p> | <p>УК-2.2: Разработка плана проекта, определение потребности в ресурсах и контроль реализации проекта с последующим публичным представлением полученных результатов;</p> <p>ПК-2.1: Организует разработку мероприятий по совершенствованию системы пожарной безопасности объекта защиты и контролирует их исполнение;</p> <p>ПК-3.1: Анализирует среду организации, осуществляет планирование и определяет необходимые ресурсы для разработки, внедрения, поддержания и улучшения системы экологического менеджмента в организации;</p> <p>ПК-5.1:Использует знания видов,</p> | <p>Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности</p> | <p><u>Знать:</u> методы расчета и проектирования систем обеспечения безопасности на различных объектах экономики в техносфере.</p> <p><u>Уметь:</u> ставить цели, задачи, определять мероприятия, направленные на создание и обеспечение функционирования систем безопасности на объектах техносферы.</p> <p><u>Владеть:</u> методиками расчета и проектирования систем обеспечения безопасности применительно к различным видам возможных рисков на объектах экономики в техносфере.</p> |

| Код и наименование компетенции      | Индикаторы достижения компетенции   | Дисциплина | Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенция-ми/индикаторами достижения компетенции |
|-------------------------------------|---|------------|--|
| устранению их причин и последствий. | направлений, методик, методов, задач организации мониторинга безопасности, показателей травматизма и аварийности в техносфере, по проектированию мероприятий по защите от опасных факторов на объекте техносферы. |            |  |

## 2 ТРУДОЁМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕЙ

Дисциплина «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности» относится к блоку 1 части, формируемой участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (з.е.), т.е. 180 академических часов (135 астр. часов) контактной и самостоятельной учебной работы студента; работой, связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплине. Распределение трудоемкости освоения дисциплины по семестрам, видам учебной работы студента, а также формы контроля приведены ниже.

Таблица 2 - Объем (трудоемкость освоения) в заочной форме обучения и структура модуля

| Наименование  | Семестр | Форма контроля | з.е.     | Акад. часов | Контактная работа |          |          |          |          |             | СРС        | Подготовка и аттестация в период сессии |
|---|---------|----------------|----------|-------------|-------------------|----------|----------|----------|----------|-------------|------------|---|
|   |         |                |          |             | УЗ                | Лек      | Лаб      | Пр       | РЭ       | КА          |            |   |
| Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности | 4       | КР, Э          | 5        | 180         | 2                 | 2        | -        | 6        | 4        | 5,25        | 154        | 6,75                                    |
| <b>Итого по модулю:</b>                                 |         |                | <b>5</b> | <b>180</b>  | <b>2</b>          | <b>2</b> | <b>-</b> | <b>6</b> | <b>4</b> | <b>5,25</b> | <b>154</b> | <b>6,75</b>                             |

Обозначения: Э – экзамен; З – зачет; ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой); КР (КП) – курсовая работа (курсовой проект); контр. – контрольная работа, РГР – расчетно-графическая работа; Лек – лекционные занятия; Лаб - лабораторные занятия; Пр – практические занятия; РЭ – контактная работа с преподавателем в ЭИОС; КА – контактная работа, включающая консультации, инд. занятия, практики и аттестации; СРС – самостоятельная работа студентов

Таблица 3 – Курсовые работы (проекты)

| Вид  | Курс | Семестр | Трудоемкость |
|--|------|---------|--------------|
| <i>Наименование дисциплины:</i>                                |      |         |              |
| <i>Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности</i> |      |         |              |
| КР   | 2    | 4       | 36           |

При разработке образовательной технологии организации учебного процесса основной упор сделан на соединение активной и интерактивной форм обучения. Интерактивная форма позволяет студентам проявить самостоятельность в освоении теоретического матери-

ала и овладении практическими навыками, формирует интерес и позитивную мотивацию к учебе.

### **3 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА**

Учебно-методическое обеспечение дисциплины приведено в таблицах 4 и 5.

Таблица 4 –Перечень основной и дополнительной литературы

| Наименование дисциплины                                 | Основная литература  | Дополнительная литература  |
|---|--|--|
| Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности | <p>1. Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности : учебное пособие / В. В. Коростовенко, Т. А. Стрекалова, В. А. Гронь, А. В. Галайко ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2022. – 108 с. – Режим доступа: по подписке. — URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=705598">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=705598</a> (дата обращения: 31.08.2022). – ISBN 978-5-7638-4625-6. – Текст : электронный.</p> <p>2. Фомин, А. И. Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности : учебное пособие / А. И. Фомин. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 254 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/105397">https://e.lanbook.com/book/105397</a> (дата обращения: 31.08.2022). — ISBN 978-5-906969-36-1. — Текст : электронный.</p> <p>3. Гуськов, А. В. Расчет и проектирование систем и средств безопасности труда (общие положения) : учебное пособие / А. В. Гуськов, К. Е. Милевский ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 87 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=576273">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=576273</a> (дата обращения: 31.08.2022). – ISBN 978-5-7782-3317-1. – Текст : электронный.</p> | <p>1. Романовский, В. Л. Системы обеспечения безопасности среды обитания : учебное пособие / В. Л. Романовский, Е. И. Загребина. — Казань : КНИТУ-КАИ, 2017. — 500 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/366446">https://e.lanbook.com/book/366446</a> (дата обращения: 31.08.2022). — ISBN 978-5-7579-2289-8. — Текст : электронный.</p> <p>2. Енютина, Т. А. Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности : учебное пособие / Т. А. Енютина, Л. В. Кулагина ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2022. – 190 с. – Режим доступа: по подписке. — URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=705630">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=705630</a> (дата обращения: 31.08.2022). – ISBN 978-5-7638-4599-0. –Текст электронный.</p> <p>3. Галеев, А. Д. Анализ риска аварий на опасных производственных объектах : учебное пособие / А. Д. Галеев, С. И. Поникаров ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2017. – 152 с. – Режим доступа: по подписке. — URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=500718">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=500718</a> (дата обращения: 31.08.2022). – ISBN 978-5-7882-2132-8. – Текст : электронный.</p> |

Таблица 5– Перечень периодических изданий, учебно-методических пособий и нормативной литературы

| Наименование дисциплины                                 | Периодические издания  | Учебно-методические пособия, нормативная литература   |
|---|--|---|
| Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности | «Безопасность жизнедеятельности», «Безопасность в техносфере», «Безопасность труда в промышленности» | <p>1. Белова, Т. И. Методическое пособие по дисциплине «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности» : учебно-методическое пособие / Т. И. Белова, Е. М. Агашков. — Брянск : Брянский ГАУ, 2018. — 80 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/133075">https://e.lanbook.com/book/133075</a> (дата обращения: 31.08.2022). — Текст : электронный.</p> <p>2. Рашоян, И. И. Расчет, проектирование и повышение надежности систем обеспечения безопасности : учебно-методическое пособие / И. И. Рашоян. — Тольятти : ТГУ, 2017. — 228 с. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/140057">https://e.lanbook.com/book/140057</a> (дата обращения: 31.08.2022). — ISBN 978-5-8259-1142-7. — Текст : электронный.</p> |

## **4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Информационные технологии**

В ходе освоения дисциплины, обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ), а также перечень лицензионного программного обеспечения определяется в рабочей программе и подлежит обновлению при необходимости.

### **Электронные образовательные ресурсы:**

Российская образовательная платформа и конструктор бесплатных открытых онлайн-курсов и уроков - <https://stepik.org>

Образовательная платформа - <https://openedu.ru/>

**Состав современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС).**

### ***Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности:***

Информационный портал «Охрана труда в России» - <https://ohranatruda.ru/>

Информационная сеть «Техэксперт» - <https://tehexpert.info/products/standart#home>

Научная электронная библиотека - [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

«Гарант» — информационно-правовой портал - [www.garant.ru](http://www.garant.ru)

«Справочная правовая система «Консультант» - <http://www.consultant.ru/>

Интернет ресурсы ГО и ЧС - [www.mchs.gov.ru](http://www.mchs.gov.ru)

## **5 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Аудиторные занятия проводятся в специализированных аудиториях с мультимедийным оборудованием, в компьютерных классах, а также в других аудиториях университета согласно расписанию занятий.

Консультации проводятся в соответствии с расписанием консультаций.

Предэкзаменационные консультации проводится в аудиториях в соответствии с графиком консультаций.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электрон-

ную информационно-образовательную среду университета.

При освоении дисциплины используется программное обеспечение общего назначения и специализированное программное обеспечение.

Перечень соответствующих помещений и их оснащения приведен в таблице 6.

Таблица 6– Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Наименование дисциплины                                 | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы   | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  | Перечень лицензионного программного обеспечения  |
|---|---|--|--|
| Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности | г. Калининград, Малый переулок, 32, УК №2, ауд. 208М- учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации                            | Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. Телевизор LCD, лебедка электрическая, штатив –тренога переносной «Трипод» с лебедкой, стенды (29 шт) ,   |  |
|   | г. Калининград, Малый переулок, 32, УК №2, ауд. 207М- учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации                            | Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья.  |  |
|   | г. Калининград, Малый переулок, 32, УК №2, ауд. 206М, Учебная лаборатория безопасности жизнедеятельности - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Специализированная (учебная) мебель<br>-Комплекс автоматизированный "МАК",<br>-Лабор.стенд "Защита от теплового излучения БЖЗ м2"<br>-Лабораторная установка "Определение параметров воздуха рабочей зоны»<br>-Лабораторный стенд "Защита от СВЧ-излучения" БЖ 5<br>-Лабораторный стенд "Защитное заземление и зануление»<br>-Лабораторный стенд "Методы очистки воздуха от газообразованных примесей БЖ 7/1<br>-Лабораторный стенд "Электробезопасность"<br>-Стенд "Методы очистки воды"<br>-Установка "Защита от вибрации"<br>-Установка "Звукоизоляция и звукопоглощение"<br>-Установка "Эффективность и качество освещенности" |  |
|   | г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 464 – помещение для самостоятельной работы   | Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья. 14 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения.   | Типовое ПО на всех ПК<br>1. Операционная система Windows 10 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription")<br>2. Офисное приложение MS Office Standard 2016 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription")<br>3. Kaspersky Endpoint Security<br>4. Google Chrome (GNU) |

| Наименование дисциплины | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения  |
|-------------------------|--|---|--|
|                         |  |   | 5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D<br>6. MathCAD 2015<br>7. Pithon |
|                         | г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 011/1 - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Специализированная мебель. Стеллажи с приборами и оборудованием.          |  |
|                         | г. Калининград, Советский проспект, 1, ГУК, ауд. 325 - учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)      | Специализированная (учебная) мебель - столы, стулья.                      |  |

## 6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

6.1 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины (в т.ч. в процессе освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе дисциплины (утверждается отдельно).

6.2 Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 7).

Таблица 7 – Система оценок и критерии выставления оценки

| Система оценок   | 2  | 3   | 4   | 5  |
|--|--|---|---|--|
|  | 0-40%  | 41-60%  | 61-80 %   | 81-100 %   |
| Критерий   | «неудовлетворительно»  | «удовлетворительно»   | «хорошо»  | «отлично»  |
|  | «не зачтено»   | «зачтено»   |   |  |
| <b>1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов</b> | Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно- корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой) | Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект | Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект                       | Обладает полной знаний и системным взглядом на изучаемый объект  |
| <b>2 Работа с информацией</b>  | Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи                            | Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи                             | Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи | Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи |
| <b>3.Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта</b>    | Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые  | В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации                | В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации,       | В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации,  |

| Система оценок<br><br>Критерий   | 2   | 3   | 4  | 5   |
|--|---|---|--|---|
|  | 0-40%   | 41-60%  | 61-80 %  | 81-100 %  |
|  | «неудовлетворительно»   | «удовлетворительно»   | «хорошо»   | «отлично»   |
|  | «не зачтено»  | «зачтено»   |  |   |
|  | из имеющихся у него сведений  |   | вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные   | вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи |
| <b>4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач</b> | В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки | В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом | В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма | Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи      |

6.3 Оценивание результатов обучения может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

## 7 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа дисциплины «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, профиль программы «Охрана труда и пожарная безопасность».

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры техносферной безопасности и природообустройства (протокол № 8 от 21.04.2022 г.).

Заведующий кафедрой



В.М.Минько

Директор института



О.А.Новожилов