Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение   
высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский  
государственный университет» (Новосибирский государственный университет, НГУ)

**Факультет информационных технологий**

СОГЛАСОВАНО

Декан ФИТ НГУ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.М. Лаврентьев

«23» июля 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА Дисциплины

**Кибербезопасность**

Направление подготовки: 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Направленность (профиль): Компьютерные науки и системотехника

Форма обучения: очная

Год обучения: 3, семестр: 5

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Вид деятельности** | **Семестр** |
| **5** |
| **1** | Лекции, час. | 32 |
| **2** | Практические занятия, час. |  |
| **3** | Лабораторные занятия, час. | 32 |
| **4** | Занятий в контактной форме без учета промежуточной аттестации, час, из них | 64 |
| **5** | в электронной форме, час. |  |
| **6** | из них аудиторных занятий, час. | 64 |
| **7** | из них в активной и интерактивной форме, час. | 64 |
| **8** | консультаций, час. |  |
| **9** | Самостоятельная работа, час. | 78 |
| **10** | в том числе на выполнение письменных работ, час | 40 |
| **11** | Форма аттестации (экзамен, зачет, дифференцированный зачет), час | ДЗ 2 |
| **12** | Всего зачетных единиц[[1]](#footnote-1) | 4 |

Новосибирск 2020

Рабочая программа дисциплины составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА.

Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА введен в действие приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1 Дисциплины (модули); обязательная часть, обязательная дисциплина.

Рабочая программа дисциплины утверждена решением Ученого совета факультета информационных технологий от 22.07.2020 протокол № 77.

Программу разработал:

старший преподаватель кафедры систем информатики ФИТ Р.А.Пермяков

Заведующий кафедрой систем информатики ФИТ,

доктор физико-математических наук М.М.Лаврентьев

Ответственный за образовательную программу:

доцент кафедры систем информатики ФИТ,

кандидат физико-математических наук Д.С. Мигинский

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**

**«Кибербезопасность»**

Дисциплина «Кибербезопасность» реализуется в рамках образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА, направленность (профиль): Компьютерные науки и системотехника по очной форме обучения на русском языке.

Курс «Кибербезопасность» охватывает круг вопросов связанных с обеспечением безопасности информационных систем в условиях цифровизации. Выделяются основные службы и сервисы безопасности, рассматриваются архитектурные решения и основные международные и российские стандарты.

**Место в образовательной программе:** Дисциплина «Кибербезопасность» развивает знания, умения и навыки, сформированные у обучающихся по результатам изучения следующих дисциплин: «Цифровые платформы», «Объектно-ориентированное программирование»

Дисциплина «Кибербезопасность» реализуется в 5 семестре в рамках обязательной части дисциплин (модулей) Блока 1 и является обязательной дисциплиной.

Дисциплина «Кибербезопасность» направлена на формирование компетенций.

Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1), в части следующих индикаторов достижения компетенции:

ОПК-1.1 Знать: основы  математики, физики, вычислительной техники и программирования.

ОПК-1.2 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.

ОПК-1.3 Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

**Перечень основных разделов дисциплины:**

1. Введение в проблему безопасности в условиях цифрового мира.
2. Основные службы безопасности и требования к их реализации в составе разрабатываемого программного обеспечения.
3. Российские и международные стандарты безопасности
4. Архитектура Безопасности информационных систем
5. Основы разработки надежного программного обеспечения.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие виды учебной работы: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа. Самостоятельная работа включает: разбор лекционного материала, выполнение заданий, входящих в рамки портфолио, подготовку к диф.зачету.

Общий объем дисциплины – 4 зачетных единиц (144 часа).

**Правила аттестации по дисциплине.**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Кибербезопасность» проводится в два этапа:

1) портфолио

Оценка «зачтено» за портфолио является условием успешного прохождения 1 этапа промежуточной аттестации.

2) Дифзачет

Результаты дифзачета определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение промежуточной аттестации. Оценка «отлично» соответствует продвинутому уровню сформированности компетенции. Оценка «хорошо» соответствует базовому уровню сформированности компетенции. Оценка «удовлетворительно» соответствует пороговому уровню сформированности компетенции. Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если компетенция не сформирована.

**Учебно-методическое обеспечение дисциплины.**

Галатенко, В.А. Стандарты информационной безопасности : [16+] / В.А. Галатенко ; под ред. В.Б. Бетелина. – 2-е изд. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2006. – 264 с. – (Основы информационных технологий). – Режим доступа: по подписке. – URL: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233065](https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233065" \t "_blank) – Библиогр. в кн. – ISBN [5-9556-0053-1](callto:5-9556-0053-1). – Текст : электронный.

1. **Внешние требования к дисциплине**

Таблица 1.1

|  |
| --- |
| **Компетенция** **ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности,** ***в части следующих индикаторов достижения компетенции:*** |
| **ОПК-1.1** Знать: основы  математики, физики, вычислительной техники и программирования. |
| **ОПК-1.2** Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. |
| **ОПК-1.3** Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности. |

1. **Требования к результатам освоения дисциплины**

Таблица 2.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)** | **Формы организации занятий** | | |
| **Лекции** | **лабораторные** | **Самостоятельная работа** |
| **ОПК-1.1** Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. | | | |
| 1. Знать состав сервисов безопасности, знать основные требования международных и отечественных стандартов безопасности | + | + | + |
| **ОПК-1.2** Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. | | | |
| 2. Уметь: организовать разработку сервисов безопасности, определить требования к конкретным сервисам с учетом характера разрабатываемого продукта и предполагаемой среды использования. | + | + | + |
| **ОПК-1.3** Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности. | | | |
| 3. Владеть методами выявления аномалий в информационных системах, методами Разработки доверенного программного обеспечения. | ~~+~~ | + | + |

**3. Содержание и структура учебной дисциплины**

Таблица 3.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Темы лекций** | **Активные формы, час.** | **Часы** | **Ссылки на результаты обучения** |
| **Семестр: 5** | | | |
| 1. Введение в проблему безопасности в условиях цифрового мира. | 2 | 2 | 1, 2, 3 |
| 2. Основные службы безопасности в информационных системах | 6 | 6 | 1, 2, 3 |
| 3. Требования к реализации служб безопасности в составе разрабатываемого программного обеспечения. | 8 | 8 | 1, 2, 3 |
| 4. Стандарты безопасности | 8 | 8 | 1, 2, 3 |
| 5. Типовые архитектурные решения безопасности | 8 | 8 | 1, 2, 3 |
| **Итого** | **32** | **32** |  |

Таблица 3.2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Темы лабораторных** | **Активные формы, час.** | | **Часы** | **Ссылки на результаты обучения** | | **Учебная деятельность** |
| **Семестр: 5** | | | | | | |
| 1. Реализация хэш-функции | 8 | 8 | | | 1, 2, 3 | Освоение теоретического материала, представленного на лекции, практическая реализация |
| 2. Реализация симметричного криптографического алгоритма | 8 | 8 | | | 1, 2, 3 | Освоение теоретического материала, представленного на лекции, практическая реализация |
| 3. Реализация алгоритмов ассиметричных криптосистем | 8 | 8 | | | 1, 2, 3 | Освоение теоретического материала, представленного на лекции, практическая реализация |
| 4. Перехват и анализ событий информационной системы. Выявление аномалий. | 8 | 8 | | | 1, 2, 3 | Освоение теоретического материала, представленного на лекции, практическая реализация |
| **Итого** | **32** | **32** | | |  |  |

1. **Самостоятельная работа студентов**

**Таблица 4.1**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Виды самостоятельной работы** | **Ссылки на результаты обучения** | | **Часы на выполнение** | **Часы на консультации** | | |
| **Семестр: 5** | | | | | | | |
| 1 | Повторение теоретического материала | 1, 2, 3 | | 40 |  | | |
| Подготовка к лабораторным работам, поиск и самостоятельное изучение необходимых библиотек для выполнение задания на лабораторную работу. | | | | | | |
| 2 | Подготовка к практическим занятиям, выполнение заданий | 1, 2, 3 | | 28 |  | | |
| Выполнение домашних заданий, проверка которых проводится преподавателем натосковаться материалов загруженных в университетскую информационно-образовательную систему. | | | | | | |
| 3 | Подготовка к дифзачету | 1, 2, 3 | | 10 | |  | |
| Подготовка к дифзачету по разделам дисциплины | | | | | | |
|  | **Итого** |  | **78** | | | |  |

1. **Образовательные технологии**

Лекционный материал включает в себя все темы, перечисленные в структуре курса. Курс в большей степени основан на классических учебниках и монографиях, ведущих ученых, связанных с темой «Кибербезопасность». Изложение лекций предполагает разумный диалог со слушателями и ответы на возникающие у них вопросы. Лекционное изложение материала сочетается с проведением лабораторных занятий. На лабораторных занятиях студенты обучатся применению теоретических знаний к решению конкретных задач. Лабораторные занятия проходят в форме активного общения студентов с преподавателем путем обсуждения и применения методов и алгоритмов решения задач, физического осмысления полученных результатов. Самостоятельная работа бакалавра состоит в выполнении домашних заданий и контрольных работ, подкрепляющих лекционный материал.

Таблица 5.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | | Лекция в форме дискуссии | ОПК-1 |
| **Формируемые умения:** 1. Знать состав сервисов безопасности, знать основные требования международных и отечественных стандартов безопасности  2. Владеть методами выявления аномалий в информационных системах, методами Разработки доверенного программного обеспечения | | | |
| **Краткое описание применения:** Обсуждение, в контексте изученной теории, практического применения различных аспектов реализации сервисов безопасности с учетом отраслевых и организационных особенностей. Разбор практических кейсов и обсуждение причин появления и способов выявления аномалий. | | | |
| **2** | Портфолио | | ОПК-1 |
| **Формируемые умения:**  1. Владеть приемами и методами конструирования и применения цифровых платформ  2. Уметь: организовать разработку сервисов безопасности, определить требования к конкретным сервисам с учетом характера разрабатываемого продукта и предполагаемой среды использования. | | | |
| **Краткое описание применения:** бакалавры ведут портфолио (оценки за выполненные задания, тесты, оценка за проект), которое является основой для проведения аттестации по дисциплине | | | |

Для организации и контроля самостоятельной работы студентов, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (таблица 5.2).

Таблица 5.2

|  |  |
| --- | --- |
| Информирование | <https://et.nsu.ru/course/view.php?id=927> |
| Консультирование | <https://et.nsu.ru/course/view.php?id=927> |
| Контроль | <https://et.nsu.ru/course/view.php?id=927> |
| Размещение учебных материалов | <https://et.nsu.ru/course/view.php?id=927> |

**6. Правила аттестации студентов по учебной дисциплине**

По дисциплине «Кибербезопасность» проводится текущая и промежуточная (итоговая по дисциплине) аттестации.

**Текущая аттестация (портфолио)** включает в себя сформированный датасет событий, 3 программы реализующие задания выданные на лабораторных занятиях. Оценка «зачтено» за портфолио выставляется при выполнении следующих условий:

* Программа, написанная студентом, проходит все тесты.
* Представленный датасет покрывает не менее 75% от контрольного.

Оценка «зачтено» является условием успешного прохождения 1 этапа промежуточной аттестации.

**Промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине)** проводится в форме устного дифзачета в конце семестра. В процессе дифзачета студенту могут быть заданы дополнительные вопросы по темам дисциплины.

По результатам дифзачета выставляется оценка «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично». Оценки «отлично», «хорошо» и «удовлетворительно» означают успешное прохождение итоговой аттестации.

В таблице 6.1 представлено соответствие форм аттестации заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Коды компетенций ФГОС** | **Результаты обучения** | **Формы аттестации** | |
| **1 этап - портфолио** | **2 этап - дифзачет** |
| **ОПК-1** | **ОПК-1.1** Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования | **+** | **+** |
| **ОПК-1.2** Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. | ***+*** | ***+*** |
|  | **ОПК-1.3** Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности. | ***+*** | ***+*** |

Требования к структуре и содержанию портфолио, оценочные средства, а также критерии оценки сформированности компетенций и освоения дисциплины в целом, представлены в Фонде оценочных средств, являющемся приложением 1 к настоящей рабочей программе дисциплины.

**7. Литература**

1. Артемов, А.В. Информационная безопасность: курс лекций / А.В. Артемов ; Межрегиональная академия безопасности и выживания. – Орел : Межрегиональная академия безопасности и выживания, 2014. – 257 с. : табл., схем. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428605>– Текст : электронный.

1. Ковалев, Д.В. Информационная безопасность : учебное пособие : [16+] / Д.В. Ковалев, Е.А. Богданова ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2016. – 74 с. : схем., табл., ил. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493175>– Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2364-1. – Текст : электронный.

*Интернет-ресурсы*

*Таблица 7.1*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование Интернет-ресурса | Краткое описание |
| 1 | Журнал «Вестник НГУ. Серия: Информацион-ные технологии» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http](http://jit.nsu.ru/)s://journals.nsu.ru/jit/ – Загл. с экрана | Полнотекстовые электронные копии статей в области вычислительный методов (с 2006 года). |

**8. Учебно-методическое и программное обеспечение дисциплины**

**8.1. Учебно-методическое обеспечение**

Галатенко, В.А. Стандарты информационной безопасности : [16+] / В.А. Галатенко ; под ред. В.Б. Бетелина. – 2-е изд. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2006. – 264 с. – (Основы информационных технологий). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233065> – Библиогр. в кн. – ISBN [5-9556-0053-1](callto:5-9556-0053-1). – Текст : электронный.

**8.2. Программное обеспечение**

Для обеспечения реализации дисциплины используется стандартный комплект программного обеспечения (ПО), включающий регулярно обновляемое лицензионное ПО Windows и MS Office.

Перечень специализированного программного обеспечения для изучения дисциплины представлен в таблице 8.1.

Специализированное программное обеспечение Таблица 8.1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование ПО** | **Назначение** |
| 1 | Microsoft Visual Studio Professional 2019 | Среда разработки приложений |

**9. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Электронные ресурсы Web of Science Core Collection (Thomson Reuters Scientific LLC.), Journal Citation Reports + ESI
2. БД Scopus (Elsevier)
3. Лицензионные материалы на сайте eLibrary.ru

**10. Материально-техническое обеспечение**

Таблица 10.1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование** | **Назначение** |
| 1 | Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления) | Для проведения лекционных занятий |
| 2 | Компьютерный класс (с выходом в Internet) | Для организации лабораторных занятий и самостоятельной работы обучающихся |

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется согласно «Порядку организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в Новосибирском государственном университете».

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины  
«Кибербезопасность»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Характеристика внесенных изменений (с указанием пунктов документа) | Дата и №  протокола Ученого совета ФИТ | Подпись  ответственного |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

1. С учетом выделенных часов на промежуточную аттестацию [↑](#footnote-ref-1)