

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"**

Институт приоритетных технологий

Кафедра информационной безопасности

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование

дисциплины (модуля): **Безопасность web-приложений**

Уровень ОПОП: Специалитет

Специальность: 10.05.01 Компьютерная безопасность

Специализация: Безопасность компьютерных систем и сетей (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)

Форма обучения: Очная

Срок обучения: 2024 - 2030 уч. г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 10.05.01 Компьютерная безопасность (приказ № 1459 от 26.11.2020 г.) и учебного плана, утвержденного Ученым советом (от 26.05.2023 г., протокол № 9)

Разработчики:

Умницын М. Ю., канд. техн. наук, доцент

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 08 от 30.08.2023 года

Зав. кафедрой



Какорина О. А.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - Целью освоения дисциплины «Разработка Web-приложений» является получение обучаемыми знаний по современным принципам разработки объектно-ориентированных интернет-приложений, работающих с базами данных.

Задачи дисциплины:

- Программирование в интернет
- Веб-дизайн и веб-технологии
- Разработка различных инструментов в Веб

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Безопасность web-приложений» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 5 курсе.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций, определенных учебным планом в соответствии с ФГОС ВО.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК) в соответствии с видами деятельности:

- ПК-3 Способен производить установку, наладку, тестирование и обслуживание современных программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности компьютерных систем, включая защищенные операционные системы, системы управления базами данных, компьютерные сети, системы антивирусной защиты, средства криптографической защиты информации

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины

Студент должен знать:

математические модели безопасности защищаемых компьютерных систем

Студент должен уметь:

разрабатывать математические модели безопасности защищаемых компьютерных систем

Студент должен владеть навыками:

навыками разработки математических моделей безопасности защищаемых компьютерных систем

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Девятый семестр
Контактная работа (всего)	64	64
Лабораторные	32	32
Лекции	32	32
Самостоятельная работа (всего)	44	44
Виды промежуточной аттестации		
Зачет с оценкой		+
Общая трудоемкость часы	108	108
Общая трудоемкость зачетные единицы	3	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание дисциплины: Лекции (32 ч.)

Девятый семестр. (32 ч.)

Тема 1. Обмен данных в сети Internet. Ключевые протоколы. (2 ч.)

Понятие протокола сети, модель OSI, TCP/IP. Протоколы транспортного уровня.

- Тема 2. Архитектура современных web-приложений (2 ч.)
Концепции современной веб-архитектуры
- Тема 3. Технология ASP.NET MVC (2 ч.)
Контроллер
- Тема 4. Технология ASP.NET MVC (2 ч.)
Хранение данных
- Тема 5. Технология ASP.NET MVC: модель (2 ч.)
Изучение модели многофункциональной платформой для создания веб-приложений и API-интерфейсов с помощью структуры проектирования Model-View-Controller.
- Тема 6. Технология ASP.NET MVC: представление (2 ч.)
Изучение представления многофункциональной платформы для создания веб-приложений и API-интерфейсов с помощью структуры проектирования Model-View-Controller.
- Тема 7. Технология ASP.NET MVC: маршруты и тестирование (2 ч.)
Маршруты и тестирование многофункциональной платформы для создания веб-приложений и API-интерфейсов с помощью структуры проектирования Model-View-Controller.
- Тема 8. Технология ASP.NET MVC: авторизация и аутентификация (2 ч.)
Принципы авторизации и аутентификации многофункциональной платформы для создания веб-приложений и API-интерфейсов с помощью структуры проектирования Model-View-Controller.
- Тема 9. Принципы взаимодействия между клиентским и серверным приложением. (2 ч.)
Клиент-серверная архитектуры web-приложений
- Тема 10. Верстка web-приложений (2 ч.)
Основы работ с HTML, CSS
- Тема 11. Разметка страниц с использованием CSS3 (2 ч.)
Основные типы разметки
- Тема 12. Концепции JavaScript (2 ч.)
Базовые концепции языка JavaScript
- Тема 13. ООП в JavaScript (2 ч.)
Основы наследования, инкапсуляции, абстракции и полиморфизма, создание объектов в JavaScript
- Тема 14. Типовые библиотеки (2 ч.)
Наиболее распространенные библиотеки для разработки Web-приложений, классификация.
- Тема 15. Принципы HTML5 (2 ч.)
Синтаксис
- Тема 16. Принципы HTML5 (2 ч.)
Принципы устройства
- 5.2. Содержание дисциплины: Лабораторные (32 ч.)**
Девятый семестр. (32 ч.)
- Тема 1. Сбор информации об анализируемом веб-приложении. (2 ч.)
Изучение методов и средств сбора информации об анализируемом веб-приложении.
- Тема 2. Аудит сайта (2 ч.)
Обучение методам и средствам тестирования защищенности механизма управления доступом в веб-приложениях, современным методам и средствам тестирования защищенности механизма управления сессиями в веб-приложениях
- Тема 3. DoS-атаки (2 ч.)
Обучение методам и средствам тестирования веб-приложений на устойчивость к атакам отказа в обслуживании (DoS-атакам)
- Тема 4. XSS атаки (2 ч.)
Обучение методам и средствам идентификации и эксплуатации уязвимостей веб-приложений к атакам XSS.

Тема 5. Технология ASP.NET MVC (2 ч.)
Модель

Тема 6. Технология ASP.NET MVC (2 ч.)
Представление

Тема 7. Технология ASP.NET MVC (2 ч.)
Маршруты и тестирование

Тема 8. Технология ASP.NET MVC (2 ч.)
Авторизация и аутентификация

Тема 9. SQL-injection. (2 ч.)
Обучение методам и средствам идентификации и эксплуатации уязвимостей в веб-приложениях к атакам SQL-injection

Тема 10. Уязвимости, связанные с манипуляциями программной памяти. (2 ч.)
Переполнение буфера на стеке.

Тема 11. Ошибки, связанные с целочисленным переполнением (2 ч.)
Арифметические операции в современных языках программирования

Тема 12. Разработка web-сервисов (2 ч.)
Понятие web-сервисов. Разработка web сервисов. Взаимодействие web приложений с web-сервисами

Тема 13. Технология разработки web-приложений ASP.Net MVC (2 ч.)
Понятие MVC шаблона. Разработка компонент MVC

Тема 14. Управление состоянием web приложения (2 ч.)
Способы хранения состояния. View state. Передача информации между страницами. Cookies. Состояние сеанса (Session state)

Тема 15. Технологии, используемые на стороне клиента (2 ч.)
HTML/DOM, CSS, JavaScript, cookie, WebStorage

Тема 16. Вредоносное программное обеспечение. (2 ч.)
Классификация вредоносного программного обеспечения. Схема заражения. Средства нейтрализации вредоносного ПО. Профилактика заражения.

6. Виды самостоятельной работы студентов по дисциплине

Девятый семестр (44 ч.)

Вид СРС: Подготовка рефератов (44 ч.)

Тематика заданий СРС:

Подготовка рефератов Реферат – письменная работа объемом 8–10 страниц. Это краткое и точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы.

Тему реферата студент выбирает из предложенных преподавателем или может предложить свой вариант. В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Содержание темы излагается объективно от имени автора.

Функции реферата. Информативная, поисковая, справочная, сигнальная, коммуникативная. Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата и целей.

Требования к языку реферата. Должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой.

Структура реферата.

1. Титульный лист.

2. Оглавление (на отдельной странице). Указываются названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

3. Введение. Аргументируется актуальность исследования, т.е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками, перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Обязательно формулируются цель и задачи реферата.

4. Основная часть. Подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала. В случае если используется чья-либо неординарная мысль, идея, то обязательно нужно сделать ссылку на того автора, у кого взят данный материал.

5. Заключение. Последняя часть научного текста. В краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования.

6. Приложение. Может включать графики, таблицы, расчеты.

7. Библиография (список литературы). Указывается реально использованная для написания реферата литература. Названия книг располагаются по алфавиту с указанием их выходных данных.

При проверке реферата оцениваются:

- знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей;
- характеристика реализации цели и задач исследования;
- степень обоснованности аргументов и обобщений;
- качество и ценность полученных результатов;
- использование литературных источников;
- культура письменного изложения материала;
- культура оформления материалов работы.

Темы рефератов:

1. Основные методы и подходы при проведении аудита информационной системы и приложений.
2. Основные уязвимости и понятия, которые встречаются при реализации web-приложений.
3. Обход аутентификации и CSRF-атаки.
4. Инъекции команд. SQL-инъекции.
5. Организация памяти в современном программном обеспечении.

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Фонд оценочных средств. Оценочные материалы

8.1. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

обучающийся демонстрирует глубокое знание учебного материала; способен использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных ситуациях; способен анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения практико-ориентированных заданий

Базовый уровень:

обучающийся способен понимать и интерпретировать освоенную информацию; демонстрирует осознанное владение учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности, необходимыми для решения практико-ориентированных заданий

Пороговый уровень:

обучающийся обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями; демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий на репродуктивном уровне

Уровень ниже порогового:

система знаний, необходимая для решения учебных и практико-ориентированных заданий, не сформирована; обучающийся не владеет основными умениями, навыками и способами деятельности

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	Шкала оценивания по БРС
	Экзамен, зачет с оценкой	
Повышенный	5 (отлично)	91 и более
Базовый	4 (хорошо)	71 – 90
Пороговый	3 (удовлетворительно)	60 – 70
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	Ниже 60

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка	Показатели
Отлично	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <p>систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы;</p> <p>точное использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;</p> <p>безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;</p> <p>выраженную способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;</p> <p>полное и глубокое усвоение основной, и дополнительной литературы, по изучаемой учебной дисциплине;</p> <p>умение свободно ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин;</p> <p>творческую самостоятельную работу на учебных занятиях, активное творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.</p>
Хорошо	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <p>систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной дисциплины;</p> <p>использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения;</p> <p>владение инструментарием учебной дисциплины (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;</p> <p>способность решать сложные проблемы в рамках учебной дисциплины; свободное владение типовыми решениями;</p> <p>усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по учебной дисциплине;</p> <p>умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку;</p> <p>активную самостоятельную работу на учебных занятиях, систематическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.</p>

Удов- летвори- тельно	Обучающийся демонстрирует: достаточные знания в объеме рабочей программы по учебной дисциплине; использование научной терминологии, грамотное, логически правильно изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок; владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач; способность самостоятельно применять типовые решения в рамках изучаемой дисциплины; усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине; умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по дисциплине; работу на учебных занятиях под руководством преподавателя, фрагментарное участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры исполнения заданий.
Неудов- летвори- тельно	Обучающийся демонстрирует: фрагментарные знания в рамках изучаемой дисциплины; знания отдельных литературных источников, рекомендованных рабочей программой по учебной дисциплине; неумение использовать научную терминологию учебной дисциплины, наличие в ответе грубых, логических ошибок; пассивность на занятиях или отказ от ответа, низкий уровень культуры исполнения заданий.

8.2. Вопросы, задания текущего контроля

В целях освоения компетенций, указанных в рабочей программе дисциплины, предусмотрены следующие вопросы, задания текущего контроля:

- ПК-3 Способен производить установку, наладку, тестирование и обслуживание современных программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности компьютерных систем, включая защищенные операционные системы, системы управления базами данных, компьютерные сети, системы антивирусной защиты, средства криптографической защиты информации

Студент должен знать:

математические модели безопасности защищаемых компьютерных систем

Вопросы, задания:

1. Обработка web-страниц на сервере. Жизненный цикл web страницы. Основные события и действия.
2. Способы сохранения состояния приложения (виды, назначение).
3. Связывание элементов управления с данными (что такое, как выполняется).

Студент должен уметь:

разрабатывать математические модели безопасности защищаемых компьютерных систем

Задания:

1. Обеспечение аутентификации и авторизации пользователей в web-приложении.
2. Реализация переходов между web-формами и навигации на сайте
3. Обеспечение взаимодействия web приложения с Базами Данных.

Студент должен владеть навыками:

навыками разработки математических моделей безопасности защищаемых компьютерных систем

Задания:

1. Сбор информации о web-приложении
2. Тестирование защищенности механизма управления доступом и сессиями
3. Поиск уязвимостей к атакам XSS, SQL-инъекциям

8.3. Вопросы промежуточной аттестации

Девятый семестр (Зачет с оценкой)

1. Безопасность web-приложений
2. Безопасная аутентификация и авторизация
3. Проверка корректности данных, вводимых пользователем.
4. Методы шифрования. SQL- инъекции. XSS- инъекции
5. HTML формы

8.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Промежуточная аттестация обучающихся ведется непрерывно и включает в себя:

для дисциплин, завершающихся (согласно учебному плану) зачетом/зачетом с оценкой (дифференцированным зачетом), – текущую аттестацию (контроль текущей работы в семестре, включая оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине, – как правило, по трем модулям) и оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине;

для дисциплин, завершающихся (согласно учебному плану) экзаменом, – текущую аттестацию (контроль текущей работы в семестре, включая оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине, – как правило, по трем модулям) и семестровую аттестацию (экзамен) – оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине.

По дисциплинам, завершающимся зачетом/зачетом с оценкой, по обязательным формам текущего контроля студенту предоставляется возможность набрать в сумме не менее 100 баллов.

Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине ведется по 100-балльной шкале, оценка формируется автоматически как сумма количества баллов, набранных обучающимся за выполнение заданий обязательных форм текущего контроля.

По дисциплинам, завершающимся экзаменом, по обязательным формам текущего контроля студенту предоставляется возможность набрать в сумме не менее 60 баллов.

Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине ведется по 100-балльной шкале, оценка формируется автоматически как сумма количества баллов, набранных обучающимся за выполнение заданий обязательных форм текущего контроля и количества баллов, набранных на семестровой аттестации (экзамене).

Система оценивания.

В соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся Волгоградского государственного университета предусмотрена возможность предоставления студентам выполнения дополнительных заданий повышенной сложности (не включаемых в перечень обязательных и, соответственно, в перечень обязательного текущего контроля успеваемости) и получения за выполнение таких заданий «премиальных» баллов, - для поощрения обучающихся, демонстрирующих выдающие способности.

Оценка качества освоения образовательной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию выпускников.

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. К основным формам текущего контроля можно отнести:

Форма текущего контроля: Контрольная работа

контрольные работы применяются для оценки знаний, умений, навыков по дисциплине или ее части. Контрольная работа, как правило, состоит из небольшого количества средних по трудности вопросов, задач или заданий, требующих поиска обоснованного ответа. Может занимать часть или полное учебное занятие с разбором правильных решений на следующем занятии.

Форма текущего контроля: Устный опрос, собеседование

устный опрос, собеседование являются формой оценки знаний и предполагают специальную беседу преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной. Процедуры направлены на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Форма текущего контроля: Письменные задания или лабораторные работы

письменные задания являются формой оценки знаний и предполагают подготовка письменного ответа, решение специализированной задачи, выполнение теста. являются формами контроля и средствами применения и реализации полученных обучающимися знаний, умений и навыков в ходе выполнения учебно-практической задачи, связанной с получением значимого результата с помощью реальных средств деятельности. Рекомендуются для проведения в рамках тем (разделов), наиболее значимых в формировании компетенций. Тест является простейшей формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин. Тест состоит из небольшого количества элементарных задач; может предоставлять возможность выбора из перечня ответов; занимает часть учебного занятия (10–30 минут); правильные решения разбираются на том же или следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

Промежуточная аттестация, как правило, осуществляется в конце семестра и может завершать изучение, как отдельной дисциплины, так и ее раздела (разделов) /модуля (модулей). Промежуточная аттестация помогает оценить более крупные совокупности знаний, умений и навыков, в некоторых случаях – даже формирование определенных компетенций.

К формам промежуточного контроля можно отнести:

Форма промежуточной аттестации:

зачет с оценкой служит формой проверки усвоения учебного материала по дисциплине (модулю), практики, готовности к практической деятельности.

Методика формирования результирующей оценки:

1. Контрольная работа - от 0 до 35 баллов
2. Устный опрос, собеседование - от 0 до 30 баллов
3. Письменные задания или лабораторные работы - от 0 до 35 баллов
4. - Аттестация по дисциплине в форме зачета (зачета с оценкой) проводится по сумме результатов модульных контрольных работ и текущей успеваемости обучающегося.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

9.1 Основная литература

1. Лисяк Владимир Васильевич Разработка информационных систем [Электронный ресурс]: учебное - Изд-во ЮФУ, 2019. - 96 с. - Режим доступа: <http://new.znaniyum.com/go.php?id=1088133>

2. Тузовский А.Ф. Проектирование и разработка web-приложений [Электронный ресурс]: - Университеты России, 2018. - 218 с. - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/book/9647E367-C8C0-4E0B-B80C-EC0195497717>

9.2 Дополнительная литература

1. Федорова Галина Николаевна Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности [Электронный ресурс]: учебное - КУРС, 2020. - 336 с. - Режим доступа: <http://new.znaniium.com/go.php?id=1047718>

В качестве учебно-методического обеспечения могут быть использованы другие учебные, учебно-методические и научные источники по профилю дисциплины, содержащиеся в электронно-библиотечных системах, указанных в п. 11.2 «Электронно-библиотечные системы».

9.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://elibrary.ru/> - ELIBRARY.RU
2. <http://fstec.ru> - Официальный сайт Федеральной службы по техническому и экспортному контролю

10. Методические указания по освоению дисциплины для лиц с ОВЗ и инвалидов

При необходимости обучения студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья аудиторные занятия могут быть заменены или дополнены изучением полнотекстовых лекций, презентаций, видео- и аудиоматериалов в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. Индивидуальные задания подбираются в адаптированных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в форме презентаций). Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального учебного плана (при необходимости), изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях:

- индивидуальные консультации преподавателя;
- максимально полная презентация содержания дисциплины в ЭИОС (в частности, полнотекстовые лекции, презентации, аудиоматериалы, тексты для перевода и анализа и т.п.).

11. Перечень информационных технологий

В учебном процессе активно используются информационные технологии с применением современных средств телекоммуникации; электронные учебники и обучающие компьютерные программы. Каждый обучающийся обеспечен неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. ЭИОС предоставляет открытый доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к электронным библиотечным системам и электронным образовательным ресурсам.

11.1 Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Программное обеспечение:

1. Oracle VM VirtualBox 10 лицензий GNU GPL свободное программное обеспечение
2. FreeBSD, 10 лицензий FreeBSD license свободное программное обеспечение
3. Microsoft Windows 7 Home Premium, 2 OEM-лицензии
4. Microsoft Windows 8.1 Home, 1 OEM-лицензия
5. 7-zip, 3 лицензии GNU LGPL свободное программное обеспечение
6. Microsoft Office 2007 Standart, 2 лицензии, номер 43847745
7. Антивирус Kaspersky Endpoint Security, 3 лицензии, номер 500999
8. Mozilla FireFox Mozilla Public License 2.0 (MPL), 3 лицензии,

свободное программное обеспечение

9. Visual Studio Community 2017, 13 лицензий, учебное программное обеспечение

11.2 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы, в т.ч. электронно-библиотечные системы (обновление выполняется еженедельно)

Название	Краткое описание	URL-ссылка
Научная электронная библиотека	Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования.	http://elibrary.ru/
ЭБС "Лань"	Электронно-библиотечная система	https://e.lanbook.com/
ЭБС Znanium.com	Электронно-библиотечная система	https://znanium.com/
ЭБС BOOK.ru	Электронно-библиотечная система	https://www.book.ru/
ЭБС Юрайт	Электронно-библиотечная система	https://www.biblio-online.ru/
Scopus	Scopus – крупнейшая единая база данных, содержащая аннотации и информацию о цитируемости рецензируемой научной литературы, со встроенными инструментами отслеживания, анализа и визуализации данных. В базе содержится 23700 изданий от 5000 международных издателей, в области естественных, общественных и гуманитарных наук, техники, медицины и искусства.	http://www.scopus.com/
Web of Science	Наукометрическая реферативная база данных журналов и конференций. С платформой Web of Science вы можете получить доступ к непревзойденному объему исследовательской литературы мирового класса, связанной с тщательно отобранным списком журналов, и открыть для себя новую информацию при помощи скрупулезно записанных метаданных и ссылок.	https://apps.webofknowledge.com/
КонсультантПлюс	Информационно-справочная система	http://www.consultant.ru/
Гарант	Информационно-справочная система по законодательству Российской Федерации	http://www.garant.ru/
Научная библиотека ВолГУ им О.В. Иншакова		http://library.volsu.ru/

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория 1-27 К

Специализированная мебель:

1. парта со скамьей – 40 шт.
2. учебные места – 80 шт.
3. рабочее место преподавателя (стол и стул) – 1 шт.

Демонстрационное оборудование:

1. Доска (магнитная, меловая)
2. Мультимедийное оборудование

Аудитория 3-28 К

Специализированная мебель:

1. компьютерные столы – 15 шт.

2. стулья – 15 шт.

3. рабочее место преподавателя (стол и стул) – 1 шт.

5. Доска (магнитная, маркерная)

Рабочие места на базе вычислительной техники (15 шт.):

1. компьютерный к-кс Intel Core i5 6500 + монитор Acer 21.5"

K222HQLCbid + клавиатура SVEN Standard 301, мышь CBR

CM-102 (10 шт.)

2. Компьютерный комплекс Option в составе: Системный блок, клавиатура, мышь, монитор (2 шт)

3. Ноутбук Acer AS5738G;

4. Ноутбук HP Pavilion экран 15,6" Intel Pentium N3540.

5. Ноутбук 15,6" ASUS P53S/P53SJ, Intel Core i5

структурированная кабельная система:

1. ком-кс "Сетевое оборудование "Cisco" ч.2

2. концентратор