

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

Институт приоритетных технологий

Кафедра информационной безопасности

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины (модуля): **Решение прикладных задач информационной безопасности**

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:

Попов Г. А., старший преподаватель

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 - обеспечить профессиональную компетентность обучающихся при решении широкого спектра задач в области прикладной информационной безопасности.

Задачи дисциплины:

- Овладение навыками и программными средствами стеганографического анализа данных.
- Овладение навыками обратной разработки программного обеспечения, написанного на различных языках программирования.
- Овладение навыками, необходимыми для проведения испытаний на проникновение Web-систем.
- Овладение навыками написания программ, эксплуатирующих уязвимости локальных и удаленных систем.
- Овладение навыками проведения разведки на основе открытых источников.
- Овладение навыками и программными средствами анализа сетевого трафика.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Решение прикладных задач информационной безопасности» относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 2 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 общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- ОПК-2 Способен применять программные средства системного и прикладного назначений, в том числе, отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности

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

Студент должен знать:

состав, классификацию, особенности функционирования программных средств системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства.

Студент должен уметь:

рационально использовать функциональные возможности программных средств системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.

Студент должен владеть навыками:

навыками использования системного и прикладного программного обеспечения, в том числе отечественного производства для решения задач профессиональной деятельности

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Третий семестр
Контактная работа (всего)	68	68
Лабораторные	34	34
Лекции	34	34
Самостоятельная работа (всего)	4	4
Виды промежуточной аттестации		
Зачет		+
Общая трудоемкость часы	72	72

Общая трудоемкость зачетные единицы	2	2
--	----------	----------

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание дисциплины: Лекции (34 ч.)

Третий семестр. (34 ч.)

Тема 1. Стеганографическая защита информации (2 ч.)

Назначение стеганографической защиты

Основные стеганографические понятия

Тема 2. Стеганографическая защита информации (2 ч.)

Сообщение, контейнер, пустой контейнер. Стеганографическое преобразование. Стеганографическая система.

Тема 3. Методы компьютерной стеганографии (2 ч.)

Метод внедрения скрытой информации в младшие биты данных, представленных в цифровом виде.

Широкополосные сигналы и элементы теории шума.

Тема 4. Методы компьютерной стеганографии (2 ч.)

Методы, применяемые для тайнописи в текстовых файлах

Методы внедрения скрытой информации и для файлов в формате HTML методы, применяемые для внедрения скрытой информации в исполняемые файлы

Тема 5. Способы стеганографического встраивания информации (2 ч.)

Классификация методов встраивания информации в цифровые объекты

Тема 6. Способы стеганографического встраивания информации (2 ч.)

Стеганографическое встраивание информации в данные беспроводных сенсорных сетей

Тема 7. Языки ассемблера (2 ч.)

Архитектура IA32: основные регистры, форматы команд. IA-32 и ее связь с архитектурами 8086 и Intel64.

Тема 8. Языки ассемблера (2 ч.)

Ассемблер `fasm`. Организация ассемблерной программы, секции кода и данных. Арифметические операции и регистр флагов.

Тема 9. Методы работы с отладчиком (2 ч.)

Структура окна графического отладчика `x64dbg`. Окно регистров.

Тема 10. Методы работы с отладчиком (2 ч.)

Окно дизассемблированного кода программы. Окно дампа памяти. Окно стека.

Тема 11. Распространенные уязвимости приложений, написанные на языке PHP (2 ч.)

Инъекции кода (SQL, PHP, ASP). Полезные уязвимости в PHP.

Тема 12. Распространенные уязвимости приложений, написанные на языке PHP (2 ч.)

Анализ PHP-фреймворков. Уязвимости сессии. Уязвимости функции `mail()`.

Тема 13. Перехват и анализ сетевого трафика (2 ч.)

"Прослушивание" сетевого трафика.

Утилита `tcpdump`.

Тема 14. Перехват и анализ сетевого трафика (2 ч.)

Анализ трафика на уровне сетевых интерфейсов и сетевом уровне с помощью `tcpdump`.

Анализ трафика на транспортном уровне с помощью `tcpdump`.

Тема 15. Проведение разведки на основе открытых источников (2 ч.)

История OSINT. Где и зачем используется OSINT. Основные этапы разведки.

Тема 16. Проведение разведки на основе открытых источников (2 ч.)

OSINT в сфере информационной безопасности. Методы OSINT: активный и пассивный.

Тема 17. Проведение разведки на основе открытых источников (2 ч.)

Инструменты для OSINT. Как использовать OSINT для защиты своей сети.

5.2. Содержание дисциплины: Лабораторные (34 ч.)

Третий семестр. (34 ч.)

Тема 1. Виды стеганографических контейнеров (2 ч.)

Цель лабораторной работы: ознакомиться с основными видами стеганографических контейнеров.

Тема 2. Виды стеганографических контейнеров (2 ч.)

Цель лабораторной работы: ознакомиться с основными видами стеганографических контейнеров.

Тема 3. Практическая стеганография. Скрытие информации в изображениях PNG (2 ч.)

Цель лабораторной работы: ознакомиться способами встраивания информации в файлы формата PNG.

Тема 4. Практическая стеганография. Скрытие информации в изображениях PNG (2 ч.)

Цель лабораторной работы: ознакомиться способами встраивания информации в стеганографические контейнеры.

Тема 5. Стеганографические алгоритмы для формата JPEG (2 ч.)

Цель лабораторной работы: ознакомиться с алгоритмом с использованием наименьше значащих битов и алгоритмом обработки блока JPEG

Тема 6. Стеганографические алгоритмы для формата JPEG (2 ч.)

Цель лабораторной работы: ознакомиться с описанием алгоритма внедрения и алгоритмом извлечения данных.

Тема 7. Стеганография и стегоанализ на аудио файлах (2 ч.)

Цель лабораторной работы: ознакомиться с основными понятиями стеганографии и стегоанализа на аудио файлах. Описание стандарта WAVE. Структура WAVE файла.

Тема 8. Стеганография и стегоанализ на аудио файлах (2 ч.)

Цель лабораторной работы: ознакомиться с методами, исторически предлагаемые для стеганографии на аудио файлах. Широкополосное кодирование. Фазовое кодирование. Эхо-кодирование.

Тема 9. Стеганография в текстовых файлах. (2 ч.)

Цель лабораторной работы: ознакомиться с основными кодировками.

Тема 10. Стеганография в текстовых файлах. (2 ч.)

Цель лабораторной информации: ознакомиться и реализовать методы текстовой стеганографии - чередование маркеров конца, выравнивание пробелами, двоичные нули, хвостовые пробелы, знаки одинакового начертания.

Тема 11. Стеганография в звуковых файлах. (2 ч.)

Цель лабораторной работы: ознакомиться с основными видами аудиостеганографии.

Тема 12. Стеганография в звуковых файлах. (2 ч.)

Цель лабораторной работы: ознакомиться и реализовать алгоритм сжатия Mp3Stego, научиться детектировать стеговставки в файлах Mp3.

Тема 13. Методы анализа сетевого трафика с использованием WireShark (2 ч.)

Цель лабораторной работы: ознакомиться с основными методами анализа сетевого трафика, ознакомиться с приложением для работы с трафиком WireShark

Тема 14. Методы анализа сетевого трафика с использованием WireShark (2 ч.)

Цель лабораторной работы: научиться собирать сетевой трафик с помощью программы Wireshark. Научиться фильтровать собранный трафик, находить и просматривать соединения. Извлекать пароли и передаваемые без шифрования файлы.

Тема 15. Установка и конфигурирование системы обнаружения вторжений (2 ч.)

Цель лабораторной работы: Изучить понятие и основные функции системы обнаружения вторжений. Установка Snort. Настройка в режим I), потому использование сетевых концентраторов является менее DS. Создание пользователя. Конфигурационные файлы и файлы настроек. Установка Barnyard2 для снижения нагрузки на сервер.

Тема 16. Установка и конфигурирование системы обнаружения вторжений (2 ч.)

Цель лабораторной работы: Установка и настройка PulledPork для задания правил для Snort.

Установка BasicAnalysisandSecurityEngine – графического визуализатора. Создание службы из Snort и Barnyard2. Отслеживание действия в сети. Создание своих правил в Snort.

Тема 17. Анализ трафика локальной сети (2 ч.)

Цель лабораторной работы: научиться разрабатывать схему соединения и анализировать трафик локальной сети на примере протоколов ARP, DNS и HTTP

6. Виды самостоятельной работы студентов по дисциплине

Третий семестр (4 ч.)

Вид СРС: Подготовка рефератов (2 ч.)

Тематика заданий СРС:

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. Принципы работы пакетных снифферов
2. Перехват TCP-соединения
3. Применение стеганографии в IT
4. Стегоанализ: противодействие стеганографии
5. Методы анализа сетевого трафика

Вид СРС: Конспектирование текста (2 ч.)

Тематика заданий СРС:

Представляет собой вид внеаудиторной самостоятельной работы студента по созданию обзора информации, содержащейся в объекте конспектирования, в более краткой форме. В конспекте должны быть отражены основные принципиальные положения источника, то новое, что внес его автор, основные методологические положения работы, аргументы, этапы доказательства и выводы. Ценность конспекта значительно повышается, если студент излагает мысли своими словами, в лаконичной форме. Конспект должен начинаться с указания реквизитов источника (фамилии автора, полного наименования работы, места и года издания).

Критерии оценки:

содержательность конспекта, соответствие плану;
отражение основных положений, результатов работы автора, выводов;
ясность, лаконичность изложения мыслей студента;
наличие схем, графическое выделение особо значимой информации;
соответствие оформления требованиям;
грамотность изложения;
конспект сдан в срок.

Литература для конспектирования:

1. Гришина Наталия Васильевна. "Интернет-трафик: защита сетевых ресурсов организации" Прикладная информатика, no. 1, 2006, pp. 72-76.
2. Аканов Т.Т.. "БЕЗОПАСНОСТЬ САЙТОВ: SQL - ИНЪЕКЦИЯ" Вестник науки, vol. 4, no. 6 (15), 2019, pp. 265-268.
3. Абазина Евгения Сергеевна, and Ерунов Анатолий Александрович. "Цифровая стеганография: состояние и перспективы" Системы управления, связи и безопасности, no. 2, 2016, pp. 182-201.

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
	Зачет	
Повышенный	зачтено	91 и более
Базовый	зачтено	71 – 90
Пороговый	зачтено	60 – 70
Ниже порогового	не зачтено	Ниже 60

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка	Показатели
Зачтено	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.
Не зачтено	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:

- ОПК-2 Способен применять программные средства системного и прикладного назначений, в том числе, отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности

Студент должен знать:

состав, классификацию, особенности функционирования программных средств системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства.

Вопросы, задания:

1. Регистры процессора архитектуры X86
2. Методы работы с отладчиком
3. Методы работы с интерактивным дэзассемблером

Студент должен уметь:

рационально использовать функциональные возможности программных средств системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.

Задания:

1. Уязвимости Web-приложений, написанных на языке PHP
2. Синтаксис и встроенные функции языка Python
3. Принципы осуществления инсталляции и настройки параметров программного обеспечения ИС

Студент должен владеть навыками:

навыками использования системного и прикладного программного обеспечения, в том числе отечественного производства для решения задач профессиональной деятельности

Задания:

1. SQL-инъекции и методы борьбы с ними
2. XSS-атаки и методы борьбы с ними
3. Прикладные и инструментальные средства создания систем информационной безопасности

8.3. Вопросы промежуточной аттестации

Третий семестр (Зачет)

1. Стеганографическое встраивание данных
2. Регистры архитектуры X86
3. Методы работы с отладчиком
4. SQL-инъекции и методы борьбы с ними
5. XSS-атаки и методы борьбы с ними
6. Реализация атаки переполнения буфера
7. Методика работы с перехватом сетевых пакетов Wireshark
8. Расшифровка SSL-трафика в Wireshark
9. Анализ потоков данных
10. Поиск информации в глубоких и скрытых информационных сетях

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 30 баллов
2. Устный опрос, собеседование - от 0 до 10 баллов
3. Письменные задания или лабораторные работы - от 0 до 60 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. Лапониная, О. Р. Основы сетевой безопасности : криптографические алгоритмы и протоколы взаимодействия: учебное - Изд-во ИНТУИТ, 2005. - 606 с.

9.2 Дополнительная литература

1. Зенков Андрей Вячеславович Информационная безопасность и защита информации [Электронный ресурс]: учебное - Юрайт, 2021. - 104 с. - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/477968>

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. <https://habr.com> - Интернет- ресурс "Хабр"
2. <http://lib.volsu.ru> - Электронная библиотека Волгоградского государственного университета

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. Windows 10 Профессиональная, 13 лицензий, номер

65946188.

2. Microsoft Windows 8.1 Home, 1 лицензия OEM-лицензия
3. Microsoft Office 2016, 14 лицензий, сублицензионный договор №31604241628 от 21.11.2016.
4. Oracle VM VirtualBox 15 лицензий GNU GPL свободное программное обеспечение
5. Microsoft Windows 7 Home Premium, 1 лицензия, OEM-лицензия
6. Microsoft Office 2007 Standart, 1 лицензия, номер 43847745

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

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа представляют собой специальные помещения, в состав которых входят специализированная мебель и технические средства обучения.

Специализированная мебель:

1. парта со скамьей- 45 шт.

2. учебные места - 90 шт.
3. рабочее место преподавателя (стол и стул) – 1 шт.
4. доска аудиторная-1 шт.

Демонстрационное оборудование:

1. Ноутбук ACER Aspire ES1-523-294D, 15.6", AMDE1 7010 1.5ГГц, 4ГБ, 500ГБ, AMDRadeonR2 (1 шт.),
2. Проектор INFOCUSIN2124a (1 шт.),
3. Экран с электроприводом LumienMasterControl 153x203 см (1 шт.)
4. Магнитно-маркерная доска

Учебные аудитории для проведения практических работ представляют собой компьютерные классы или лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.

Специализированная мебель:

1. компьютерные столы – 13 шт.
2. стулья – 29 шт.
3. парта – 8 шт.
4. рабочее место преподавателя (стол и стул) – 1 шт.

Средства вычислительной техники (15 шт):

1. Компьютерный комплекс Option в составе: Системный блок клавиатура, мышь, монитор (13 шт);
2. Ноутбук Acer AS5738G;
3. Ноутбук HP Pavilion экран 15,6” Intel Pentium N3540.

Сетевое оборудование:

1. Маршрутизатор ASUS WL-520GU.
2. Концентратор.

Демонстрационное оборудование:

1. Доска (магнитная, маркерная)
2. Проектор projector DLP ColorBoost II
3. Экран для проектора Digis

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