

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

Институт приоритетных технологий

Кафедра информационной безопасности

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование
дисциплины
(модуля):

Инженерная и компьютерная графика

Уровень ОПОП: Специалитет

Специальность: 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства

Направленность (профиль) подготовки специалитета: Физические процессы нефтегазового производства

Форма обучения: Очная

Срок обучения: 2025 - 2031 уч. г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства (приказ № 981 от 12.08.2020 г.) и учебного плана, утвержденного Ученым советом (от 27.05.2024 г., протокол № 9)

Разработчики:

Бахрачева Ю. С., кандидат технических наук, доцент

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 08 от 21.06.2024 года

Зав. кафедрой



Какорина О. А.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - овладение основами компьютерной графики и подготовка к работе с современными графическими системами

Задачи дисциплины:

- Изучение принципов построения современных графических систем, наиболее распространенных графических устройств
- Изучение основных этапов обработки графической информации в конвейерах её ввода и вывода в графических системах
- Ознакомление с современными алгоритмами обработки и преобразования графической информации, способами её создания и форматами хранения

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 4 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-10 Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты

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

Студент должен знать:

правила единой системы конструкторской документации оформления основных видов графической документации, основы ведения топографо-геодезических и маркшейдерских работ

Студент должен уметь:

умение применять методы геометризации и подсчета запасов месторождений полезных ископаемых, обрабатывать и интерпретировать их результаты

Студент должен владеть навыками:

Навыки создания геодезических и маркшейдерских сетей, применения методов геодезических и маркшейдерских съемок

- ОПК-3 Способен применять методы фундаментальных и прикладных наук при оценке экологически безопасного состояния окружающей среды при добыче и переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов

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

Студент должен знать:

Основные законы фундаментальных и прикладных наук при оценке экологически безопасного состояния окружающей среды при добыче и переработке полезных ископаемых нефтегазовой отрасли

Студент должен уметь:

Применять фундаментальные и прикладные знания при оценке экологически безопасного состояния окружающей среды при добыче и переработке полезных ископаемых нефтегазовой отрасли

Студент должен владеть навыками:

Навыки использования законов фундаментальных и прикладных наук при оценке экологически безопасного состояния окружающей среды при добыче и переработке полезных ископаемых нефтегазовой отрасли

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Восьмой семестр
Контактная работа (всего)	68	68
Лабораторные	34	34
Лекции	34	34
Самостоятельная работа (всего)	148	148
Виды промежуточной аттестации		
Зачет с оценкой		+
Общая трудоемкость часы	216	216
Общая трудоемкость зачетные единицы	6	6

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание дисциплины: Лекции (34 ч.)

Восьмой семестр. (34 ч.)

Тема 1. Введение в компьютерную графику (2 ч.)

Определение и основные понятия компьютерной графики. История развития. Основные области применения. Способы задания изображений: двумерная и трехмерная графика. Растровые, векторные и фрактальные изображения. Графические редакторы для работы с ними.

Тема 2. Классификация и обзор современных графических систем (часть 1) (2 ч.)

Графические адаптеры. Графический процессор. Видеоконтроллер. Видеопамять. Цифро-аналоговый преобразователь. Видео-ПЗУ. Система охлаждения. Мониторы. Принтеры. Сканеры. Их характеристики и классификация.

Тема 3. Цветовые модели (2 ч.)

Спектр. История развития цветовых моделей. Трехкомпонентное представление. RGB, CMYK. Модели HSV/HSB, HSL. Цветовой стандарт CIE. Модели Lab, Yuv, YCrCb. Глубина цвета. Индексированные цвета.

Тема 4. Введение в OpenGL (2 ч.)

Основные возможности OpenGL. Архитектура. Синтаксис команд.

Тема 5. Графические форматы и алгоритмы сжатия (часть 1) (2 ч.)

Растровые и векторные форматы изображений

Тема 6. Графические форматы и алгоритмы сжатия (часть 2) (2 ч.)

Классы изображений и классы приложений. Алгоритмы сжатия изображений и требования к ним. Оценка качества изображений.

Тема 7. Обработка изображений (часть 1) (2 ч.)

Преобразование в негатив. Гистограмма яркости. Изменение контраста. Линейная и нелинейная коррекция.

Тема 8. Обработка изображений (часть 2) (2 ч.)

Виды шума. Усредняющий фильтр. Медианный фильтр. Фильтр Гаусса. Бинаризация.

Тема 9. Проекция с числовыми отметками (2 ч.)

1 Метод проекций 2 Ортогональная проекция точки. 3 Прямая, положение прямой в пространстве, определитель прямой. 4 Уклон, заложение (интервал) прямой. 5 Интерполирование (градуирование) прямой.

Тема 10. Плоскость. Две прямые. (2 ч.)

1 Взаимное положение двух прямых. Проекция углов. 2. Плоскость, способы задания, положение плоскостей в пространстве. 3 Определитель плоскости. 4 Градуирование (интерполирование) плоскости. 5 Построение масштаба заложения плоскости. 6 Точка и прямая в плоскости.

Тема 11. Взаимное положение прямой и плоскости. Двух плоскостей (2 ч.)

1 Прямая параллельная плоскости, плоскости взаимно параллельные. 2 Плоскости

пересекающиеся. Пересечение прямой с плоскостью. 3 Прямая перпендикулярная плоскости. Плоскости взаимно перпендикулярные.

Тема 12. ГОСТ 2.305-68 «ЕСКД. Изображения - виды, разрезы, сечения». (2 ч.)
1 Изображение видов на чертеже. 2 Изображение разрезов на чертеже. 3 Изображение сечений на чертеже. 4 Выносные элементы.

Тема 13. Топографические поверхности. (2 ч.)
1 Интерполяция кривой линии. 2 Принадлежность точек и линий топографической поверхности. 3 Пересечение топографической поверхности прямой и плоскостью. 4 Взаимное пересечение топографических и кривых поверхностей.

Тема 14. Способы преобразования чертежа. (2 ч.)
1. Метод замены плоскостей проекций. Сущность метода. 2 Четыре основные задачи метода.

Тема 15. Способы преобразования чертежа. (2 ч.)
3 Способ вращения вокруг линии уровня. Сущность метода. 4 Определение натуральной величины углов между геометрическими элементами.

Тема 16. ЕСКД ГОСТ 2.301...2.307-68. (2 ч.)
Оформление чертежно-графической документации.

Тема 17. ЕСКД ГОСТ 2.301...2.307-68. (2 ч.)
Обзорная лекция о курсу.

5.2. Содержание дисциплины: Лабораторные (34 ч.)

Восьмой семестр. (34 ч.)

Тема 1. Растровый и векторный графические редакторы (часть 1) (2 ч.)
Работа в растровом редакторе.

Тема 2. Растровый и векторный графические редакторы (часть 2) (2 ч.)
Работа в векторном графическом редакторе.

Тема 3. 3D геометрическое моделирование (часть 1) (2 ч.)
Трехмерное геометрическое моделирование, функции навигации.

Тема 4. 3D геометрическое моделирование (часть 2) (2 ч.)
Построение трехмерных моделей.

Тема 5. Основы OpenGL (часть 1) (2 ч.)
Основные графические примитивы OpenGL и их свойства.

Тема 6. Основы OpenGL (часть 2) (2 ч.)
Структура консольного приложения:

Инициализация

Начало обработки событий

Управление окнами

Управление меню

Регистрация вызываемых (callback) функций

Управление индексированной палитрой цветов

Отображение шрифтов

Отображение дополнительных геометрических фигур (тор, конус и др.)

Тема 7. Основы OpenGL (часть 2) (2 ч.)
Создание трехмерной сцены с несколькими объектами. Предсмотреть возможность управления данными объектами при помощи мыши или клавиатуры.

Тема 8. Формат хранения графической информации BMP (часть 1) (2 ч.)
Структура файла BMP.

Тема 9. Интерфейс программы «Компас-3D». (2 ч.)
Теоретические основы и прикладное значение компьютерной графики. Изучение интерфейса программы «Компас - 3D».

Тема 10. Интерфейс программы «Компас-3D». (2 ч.)
Основные стандарты оформления чертежей. Единая система конструкторской документации ГОСТ 2.301.68 ... ГОСТ 2.307-68

Тема 11. Прямая. Взаимное положение двух прямых. (2 ч.)

Решение задачи на взаимное положение двух прямых и упражнения по теме «Градуирование прямой»

Тема 12. Программа «Компас-3D» Двумерная графика. (2 ч.)

Изучение возможностей команд панелей: «Геометрия», «Редактирование», «Выделение», «Размеры», «Обозначения».

Тема 13. Программа «Компас-3D» Двумерная графика. (2 ч.)

Выполнение учебной 2D детали типа «Прокладка»

Тема 14. Плоскость. (2 ч.)

Решение задачи на принадлежность прямой плоскости и упражнения по теме: «Градуирование плоскости, принадлежности прямой и точки плоскости»

Тема 15. Программа «Компас-3D» Трехмерная графика. (2 ч.)

Изучение базовых операций 3D графики в компасе. «Выдавливание», «Вращение», «Кинематическая», «По сечениям». Построение детали типа «Комбинированное тело с отверстием».

Тема 16. Программа «Компас-3D» Трехмерная графика. (2 ч.)

Построение 3D модели сложной детали типа «Основание».

Тема 17. Программа «Компас-3D». Ассоциативные чертежи. (2 ч.)

Выполнение ассоциативных чертежей ранее построенных 3D моделей деталей. Выполнение необходимых разрезов, простановка размеров.

6. Виды самостоятельной работы студентов по дисциплине Восьмой семестр (148 ч.)

Вид СРС: Работа с литературой (20 ч.)

Тематика заданий СРС:

Самостоятельная работа с учебниками и книгами, самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях – важнейшее условие формирования студентом у себя научного способа познания.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, хрестоматии и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления, в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода. Особое внимание студент должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения, и приводить аналогичные примеры самостоятельно..

Вид СРС: Конспектирование текста (40 ч.)

Тематика заданий СРС:

Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебной книге полезно либо в тетради на специально отведенных полях, либо в документе, созданном на ноутбуке, планшете и др. информационном устройстве, дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при повторении материала они лучше запоминались.

Вид СРС: Подготовка проекта (50 ч.)

Тематика заданий СРС:

Изучение основных принципов и методов инженерной и компьютерной графики.

Освоение программ и приложений для создания и редактирования графических материалов (например, AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks).

Разработка и оформление чертежей, схем и других графических документов согласно

стандартам и требованиям.

Применение различных техник и приёмов для улучшения качества и наглядности графических материалов.

Использование специализированных инструментов и библиотек для автоматизации процесса создания и обработки графики.

Участие в групповых проектах и командная работа над созданием комплексных графических решений.

Анализ и оценка результатов своей работы, а также внесение корректировок и улучшений в процессе выполнения проекта.

Развитие навыков презентации и защиты своих проектов перед аудиторией.

Вид СРС: Выполнение лабораторных работ (38 ч.)

Тематика заданий СРС:

При подготовке к лабораторной работе необходимо ознакомиться с описанием лабораторной работы по методическому пособию, чётко представить себе ход выполнения работы, ознакомиться с необходимым оборудованием для выполнения этой лабораторной работы.

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;</p> <p>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	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <p>достаточные знания в объеме рабочей программы по учебной дисциплине;</p> <p>использование научной терминологии, грамотное, логически правильно изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;</p> <p>владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;</p> <p>способность самостоятельно применять типовые решения в рамках изучаемой дисциплины;</p> <p>усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;</p> <p>умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по дисциплине;</p> <p>работу на учебных занятиях под руководством преподавателя, фрагментарное участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры исполнения заданий.</p>
Неудов-	Обучающийся демонстрирует:

летвори- тельно	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-3 Способен применять методы фундаментальных и прикладных наук при оценке экологически безопасного состояния окружающей среды при добыче и переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов

Студент должен знать:

Основные законы фундаментальных и прикладных наук при оценке экологически безопасного состояния окружающей среды при добыче и переработке полезных ископаемых нефтегазовой отрасли

Вопросы, задания:

1. Знать способы графического построения технологических схем и оборудования.

Применяемого при добычи нефти и газа.

Студент должен уметь:

Применять фундаментальные и прикладные знания при оценке экологически безопасного состояния окружающей среды при добыче и переработке полезных ископаемых нефтегазовой отрасли

Задания:

1. Уметь пользоваться компьютерными способами подсчета различных математических и графических данных

Студент должен владеть навыками:

Навыки использования законов фундаментальных и прикладных наук при оценке экологически безопасного состояния окружающей среды при добыче и переработке полезных ископаемых нефтегазовой отрасли

Задания:

1. Владеть способами расчета различных инженерных решений представленных графическим способом.

- ОПК-10 Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты

Студент должен знать:

правила единой системы конструкторской документации оформления основных видов графической документации, основы ведения топографо-геодезических и маркшейдерских работ

Вопросы, задания:

1. Знать ГОСТы оформления конструкторской документации, как в области машиностроения, так и в области горного дела.

Студент должен уметь:

умение применять методы геометризации и подсчета запасов месторождений полезных ископаемых, обрабатывать и интерпретировать их результаты

Задания:

1. Уметь использовать метод инженерной графики в проекциях с числовыми отметками

Студент должен владеть навыками:

Навыки создания геодезических и маркшейдерских сетей, применения методов геодезических и маркшейдерских съемок

Задания:

1. Владеть приемами построения топографических элементов в горно-геологической практике.

8.3. Вопросы промежуточной аттестации Восьмой семестр (Зачет с оценкой)

1. Правила оформления чертежей. Форматы.
2. Масштабы.
3. Линии.
4. Шрифты чертежные. Размеры шрифтов.
5. Основная надпись. Правила ее заполнения.
6. Правила нанесения размеров на чертеже.
7. Изображения. Виды. Расположение видов на чертеже.
8. Изображения. Определение разреза. Обозначение секущей плоскости и разреза.
9. Простые разрезы. Совмещение вида и разреза.
10. Сложные разрезы.
11. Изображения. Сечения. Определение сечения. Вынесенные и наложенные сечения.
12. Условности и упрощения при построении изображений предметов.
13. Выносные элементы.
14. Элементы геометрии деталей.
15. Резьбы. Определение резьбы. Классификация резьбы.
16. Изображение и обозначения резьбы на чертеже.
17. Соединения деталей. Разъемные соединения.
18. Неразъемные соединения.
19. Виды конструкторской документации.
20. Виды изделий в машиностроении.
21. Эскизирование деталей. Определение эскиза.

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.

Методика формирования результирующей оценки:

Шестой семестр

1. Контрольная работа - от 0 до 15 баллов
2. Письменные задания или лабораторные работы - от 0 до 45 баллов
3. Экзамен - от 0 до 40 баллов

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

9.1 Основная литература

1. Анамова Р.Р. - отв. ред., Леонова С.А. - отв. ред., Пшеничнова Н.В. - отв. ред. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: - Бакалавр. Прикладной курс, 2018. - 246 с. - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/book/107A0741-9AF2-44D6-B133-DE3F99AA33CA>

2. Хейфец Александр Львович Инженерная 3d-компьютерная графика [Электронный ресурс]: - Издание пер. и доп - Юрайт, 2017. - 602 с. - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/404452>

9.2 Дополнительная литература

1. Георгиевский, О. В. Начертательная геометрия и инженерная графика (для технических направлений подготовки) [Электронный ресурс]: учебное - КноРус, 2018. - 280 с. - Режим доступа: <http://www.book.ru/book/924199>

2. Кувшинов, Н. С. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное - КноРус, 2017. - 233 с. - Режим доступа: <http://www.book.ru/book/920561>

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://habrahabr.ru/> - Информационный ресурс «Хабрахабр»
2. <https://www.intuit.ru> - НОУ "ИНТУИТ"
3. <http://ibooks.ru/> - ЭБС: IBooks.ru

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)

1. 7-zip
2. Microsoft Windows (не ниже XP)
3. Microsoft Office (не ниже 2003)
4. Антивирус Kaspersky
5. Adobe Acrobat Reader
6. Специальное программное обеспечение указывается в методических материалах по ОПОП (при необходимости)

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	http://www.garant.ru/

	законодательству Российской Федерации	
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.

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

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