

Автономное образовательное учреждение  
высшего образования Ленинградской области  
«Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»

Утверждаю

Проректор по образовательной  
деятельности и цифровой  
трансформации

Е.В. Карпичев

«26» декабря 2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**«КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»**

Направление подготовки:

**44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**  
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) образовательной программы  
«Математика и физика»

Формы обучения  
очная

Гатчина  
2024

Рабочая программа по дисциплине «Компьютерная графика» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) образовательной программы «Математика и физика»

Уровень: бакалавриат

Организация-разработчик: АОУ ВО ЛО «Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»

Разработчик: канд. физ.-мат. наук, доцент Майгула Н.В.

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры педагогики, социальной работы и гуманитарных дисциплин «30» октября 2024 г. Протокол №2.

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП  / Зыкин А.В.

## Содержание

1. Пояснительная записка (цели и задачи) освоения дисциплины (модуля) ....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	6
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	8
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий .....	9
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) .....	11
7. Фонд оценочных и методических материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	11
8. Перечень основной, дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	13
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	13
10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	16
11. Перечень информационных технологий, профессиональных баз данных, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	16
12. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....	17

## 1. Пояснительная записка (цели и задачи) освоения дисциплины (модуля)

Курс «Компьютерная графика» является дисциплиной по выбору при подготовке бакалавров по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).

Целью изучения дисциплины «Компьютерная графика» является формирование знаний в области компьютерной графики с помощью современных графических пакетов.

задачам по изучению принципов создания и обработки изображений с использованием графических пакетов, основ восприятия графических изображений, физики цвета и света, видов графики, особенностей использования и принципов формирования различных видов графики, и основ компьютерного дизайна при формировании композиций, создания единого стиля оформления, передаче образа и так далее.

Задачи дисциплины:

- освоение принципов создания и обработки изображений с использованием графических пакетов;
- изучение основ восприятия графических изображений, физики цвета и света, видов графики, особенностей использования и принципов формирования различных видов графики;
- изучение основ компьютерного дизайна при формировании композиций, создании единого стиля оформления, передаче образа.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующей компетенции (следующих компетенций):

Код ПК	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
1	2	3
ПК-1	Способен реализовывать образовательные программы по профильным предметам, применяя знания психолого-педагогических основ и методики обучения в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	ПК-1.1 Знает основные принципы разработки и реализации учебных программ по профильным предметам, психолого-педагогические основы и методику обучения в соответствии с требованиями федеральных образовательных стандартов
		ПК-1.2 Умеет применять методы, технологии разработки и реализации образовательной программы по профильным предметам, психолого-педагогические основы и методику обучения
		ПК-1.3 Владеет навыками разработки и реализации образовательных программ по

		профильным предметам, психолого-педагогические основы и методику обучения в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов
ПК-3	Способен применять алгоритмические технологии в профессиональной деятельности	ПК-3.1 Знает систему алгоритмических технологий в профессиональной деятельности
		ПК-3.2 Умеет применять систему алгоритмических технологий в профессиональной деятельности
		ПК-3.3 Владеет системой алгоритмических технологий в профессиональной деятельности

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерная графика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений для подготовки студентов по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).

Шифр компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики учебного плана, в которых осваивается компетенция	Дисциплины (модули), практики учебного плана, в которых компетенция осваивается параллельно с изучаемой дисциплиной	Последующие дисциплины (модули), практики учебного плана, в которых осваивается компетенция
1	2	3	4
ПК-1	Теория и методика обучения математике. Элементарная математика с практикумом по решению задач. Теория чисел. Общая и экспериментальная физика. Основы электротехники. Теория и методика обучения физике. Теоретическая физика. Основы радиотехники. Элементарная физика с практикумом по решению задач. Астрономия Основы 3D-моделирования Организация проектной деятельности школьников Дистанционное обучение в образовании Основы работы с интерактивной доской.	История математики. Числовые системы. Решение задач повышенной трудности по физике. История физики.	Методика подготовки к решению задач ЕГЭ по математике. Методика подготовки к решению задач ЕГЭ по физике. Образовательная робототехника Производственная практика (педагогическая практика). Преддипломная практика. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

ПК-3	<p>Алгебра. Математическая логика и теория алгоритмов. Элементарная математика с практикумом по решению задач. Дискретная математика. Теория чисел. Методика подготовки к решению задач ЕГЭ по математике. Теория и методика обучения физике. Основы радиотехники. Элементарная физика с практикумом по решению задач.</p>	<p>Методы математической обработки данных. Численные методы. Решение задач повышенной трудности по физике. Основы автоматики и вычислительной техники.</p>	<p>Методика подготовки к решению задач ЕГЭ по физике. Преддипломная практика. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.</p>
------	--	--	--

**4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины «Компьютерная графика» составляет 3 зачетные единицы или 108 академических часов.

Курс / семестр		IV курс / VIII се- местр	Всего, часов
<b>Общая трудоемкость (всего ак. часов / з.ед)</b>		108/3	108/3
<b>Контактная ра- бота</b>	Лекции	16	16
	Практические заня- тия	16	16
	Лабораторные заня- тия	16	16
<b>Самостоятельная работа</b>		42	42
<b>Вид промежуточ- ной аттестации (зачёт с оценкой)</b>	Конт.раб./сам.раб.	0,25/17,75	18



**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

№	Наименование раз- дела дисциплины (тема)	Трудоемкость					Содержание
		Всего	Контактная работа <sup>1</sup>			СРС	
			Л	ПЗ	ЛЗ		
VIII семестр							
1.	Стандарты. Основ- ные положения Единой Системы- Конструкторской Документации. Пра- вила оформления чертежей. Изобра- жения на чертеже. Общие требования чертежам	22	4	4	4	10	<p>– Общие положения Единой системы конструкторской документации. Определение и назначения, область распространения стандартов ЕСКД. Со- став, классификация и обозначения стандартов ЕСКД. Виды изделий и их структура. Виды и комплектность конструкторских документов. Стадии раз- работки конструкторских документов.</p> <p>– Общие правила выполнения чертежей. Форматы. Оформление чертеж- ных листов. Складывание чертежей. Масштабы. Линии. Шрифты чертежные. Оформление титульного листа. Основные надписи. Нанесение размеров и предельных отклонений.</p> <p>– Основные положения и определения. Правила изображения предметов. Основные виды. Название видов. Главный вид. Дополнительные виды. Ва- рианты расположения и обозначения дополнительных видов. Местные виды. Варианты изображения и обозначения местных видов. Соотношение разме- ров стрелки, указывающих направление взгляда. Разрезы. Классификация разрезов. Сечения. Выносные элементы. Условности и упрощения, применя- емые при выполнении чертежей. Стандартные аксонометрические проекции. Теоретическое обоснование. Классификация аксонометрических проекций.</p> <p>– Сборочный чертеж. Основные требования, предъявляемые к сборочным чертежам. Содержание сборочных чертежей. Оформление сборочных черте- жей, нанесение номеров позиций деталей, размеры. Выполнение сборочных чертежей отдельных видов. Условности и упрощения в сборочных чертежах. Спецификация. Оформление, разделы спецификации.</p>

<sup>1</sup> Л. – лекция. ПЗ – практическое занятие. ЛЗ – лабораторное занятие. СРС – самостоятельная работа студента

2.	Компьютерная графика. Введение. Объекты и программные средства автоматизированного проектирования.	24	4	4	4	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Понятие о компьютерной графике. Предмет и область применения компьютерной графики. Отображение информации. Проектирование. Моделирование. Графический пользовательский интерфейс. Технические средства поддержки компьютерной графики.</li> <li>– Понятие САПР и их классификация. Компоненты и обеспечение САПР. Автоматическая параметризация эскиза</li> </ul>
3.	Обзор программы Компас 3D	22	4	4	4	10	Назначение программы Компас 3D. Версии данной программы. Перечислите особенности программы. Основные панели интерфейса программы. Функционал и возможности. Преимущества и недостатки. Дополнительные модули программы.
4.	Создание твердотельной модели. Создание ассоциативного чертежа	22	4	4	4	10	Схема создания твердотельной модели. Формирование объемных базовых тел. Построение ассоциативных видов. Изображение разрезов. Оформление ассоциативного чертежа. Построение осевых линий. Постановка размеров. Редактирование моделей. Редактирование операций. Редактирование эскизов.
<b>Зачёт (контроль)</b>		<b>17,75</b>					
<b>Зачёт (контакт)</b>		<b>0,25</b>					
<b>Итого</b>		<b>108</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>42</b>	

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ак. часы	Форма контроля
1	2	3	4
1	Проработка теоретического материала по конспектам лекций, рекомендованной литературе, дополнительным источникам информации	10	Консультация преподавателя, устное собеседование
2	Подготовка к практическим занятиям: поиск необходимой информации, рассмотрение приведённого на лекциях задачного материала, решение заданных для самостоятельной проработки задач	12	Ответы у доски, обсуждение проблемных заданий
3	Подготовка к текущему контролю (тестирование, аудиторные самостоятельные работы)	20	Самостоятельные работы по всем разделам дисциплины, тестовые задания
4	Подготовка к промежуточной аттестации (итоговая контрольная работа, вопросы для подготовки к зачету с оценкой)	18	Письменная работа, устное собеседование

Для самостоятельной работы по дисциплине (модулю) обучающиеся используют следующее учебно-методическое обеспечение:

1. Боресков, А. В. Основы компьютерной графики : учебник и практикум для вузов / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13196-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: [urait.ru/bcode/468914](http://urait.ru/bcode/468914)

2. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8262-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: [urait.ru/bcode/470037](http://urait.ru/bcode/470037)

3. Колошкина, И. Е. Компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 233 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12341-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: [urait.ru/bcode/470890](http://urait.ru/bcode/470890)

## 7. Фонд оценочных и методических материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

## Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации (зачёт с оценкой)

1. Какие существуют методы проецирования?
2. Как изображают на комплексном чертеже точку, прямую и плоскости?
3. Основные позиционные задачи. Взаимное расположение точек, прямых и плоскостей.
4. Какие бывают кривые линии? Проекция окружности.
5. Какие бывают классы и виды поверхностей? Какие существуют способы образования и задания поверхностей на комплексном чертеже?
6. Как изображаются поверхности вращения?
7. Как изображаются винтовые поверхности?
8. Какие применяются форматы? Размеры форматов А4, А3, А2, А1.
9. Какие применяются масштабы? Назовите ряд масштабов увеличения, уменьшения.
10. Какие линии используются в инженерной графике?
11. Какие шрифты используются в инженерной графике?
12. Какие основные требования предъявляются к простановке размеров?
13. Как заполняют основную надпись?
14. Что называется видом? Что такое – главный вид? Какие ещё бывают виды?
15. Для чего выполняется разрез? Что называется разрезом? Какие бывают разрезы? Какая линия соединяет вид с разрезом?
16. Что такое сечение? Какие бывают сечения?
17. Какие бывают стандартные виды аксонометрии?
18. Как изображают резьбу на стержне, в отверстии, в соединении?
19. Какие бывают резьбы? Как обозначают резьбы?
20. Что называют деталью? Что называется эскизом детали?
21. Какие предъявляют требования к рабочему чертежу детали?
22. Что называется изделием? Какие требования предъявляются к сборочному чертежу?
23. Как проставляют номера позиций на сборочном чертеже?
24. Какие размеры ставят на сборочном чертеже?
25. Какие разделы есть в спецификации?
26. Условности и упрощения, применяемые при выполнении сборочных чертежей.
27. Особенности выполнения сборочного чертежа общего вида.
28. Типы систем автоматизированного проектирования.
29. Назначение CAD –систем.

Комплект заданий и этапов формирования компетенции представлен в Фонде оценочных и методических материалов по дисциплине.

## **8. Перечень основной, дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

### **а) основная литература:**

1. Боресков, А. В. Основы компьютерной графики : учебник и практикум для вузов / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13196-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: [urait.ru/bcode/468914](https://urait.ru/bcode/468914)

2. Дегтярев В.М. Инженерная и компьютерная графика: учебник / В.М.Дегтярев, В.П.Затыльников — М.: Академия, 2020.

3. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8262-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: [urait.ru/bcode/470037](https://urait.ru/bcode/470037)

4. Колесниченко Н. М. Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие / Н. М. Колесниченко, Н. Н. Черняева. — 2-е изд. — Москва: Инфра-Инженерия, 2021. 5. — 236 с. — ISBN 978-5-9729-0670-3.

5. Колошкина И. Е. Компьютерная графика: учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 233 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12341-8. 7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470890>

### **б) дополнительная литература:**

1. Куликов В.П. Инженерная графика: учебник / В.П.Куликов, А.В.Кузин, В.М.Демин — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020.

2. Дадаян А.А. Инженерная и компьютерная графика: учебник для Вузов. / А.А. Дадаян Инфра-М, Форум, 2023.

### **в) ресурсы сети «Интернет»:**

1) Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». <https://biblioclub.ru/>

2) Электронно-библиотечная система «Лань». <https://e.lanbook.com/>

3) Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU». <https://www.elibrary.ru/>

4) Электронно-библиотечная система «Юрайт». <https://biblio-online.ru/>

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Самостоятельная подготовка обучающихся проводится для углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и других видах занятий, для

выработки навыков самостоятельного применения новых, дополнительных знаний и подготовки к предстоящим учебным занятиям, зачету.

Важным условием успешного изучения дисциплины является посещение лекций. Под посещением подразумевается не форма пассивного присутствия, а активная работа по изучению нового материала. Подготовка к лекционным занятиям включает в себя анализ предлагаемых для изучения вопросов, изучение нормативных источников и учебной и научной литературы по рассматриваемым вопросам лекции. В процессе лекции обучающийся может задавать уточняющие вопросы, осуществить взаимосвязь нового материала с уже изученным, подготовить базу для эффективного использования полученных знаний, облегчить подготовку к практическому занятию. Эффективным способом фиксации лекционного материала является конспектирование, представляющее собой не только фиксацию важнейших моментов лекции, но и указание примеров для понимания того или иного теоретического материала.

При подготовке к практическому занятию необходимо использовать конспектированные материалы лекций, учебную и научную литературу. Подготовка ответов по выносимым на обсуждение вопросам практического занятия включает в себя не только прочтение материала, но и его анализ и критическую оценку. Обучающемуся следует выявить малоизученные аспекты рассматриваемых вопросов, проявить инициативу при подготовке к практическому занятию.

При подготовке к практическим занятиями и зачету рекомендуется систематизировать знания, изображая их в табличном, графическом или схематичном виде. Это позволит установить взаимосвязь изучаемых явлений, упростит задачу запоминания материала, облегчит процесс практического применения полученных знаний.

Задачей практических занятий является выработка умения использовать теоретические знания, проявить наличие практических навыков. При подготовке к практическому занятию следует заблаговременно обеспечить наличие необходимо для данного занятия материала, самостоятельно повторить ранее изученные темы.

Для успешного освоения дисциплины важным является умение работать с терминами и их определениями. Для работы с терминологией эффективным является использование как учебной и научной литературы, так и словарей.

Работа с терминами может осуществляться в форме составления собственных тематических словариков для удобства и скорости поиска необходимого термина. С этой целью необходимо каждый новый встречающийся термин записывать и во время подготовки к семинарским и практическим занятиям указывать соответствующее определение. В случае возникновения сложности выбора определения из имеющегося объема в рамках научного знания необходимо задавать вопросы преподавателю в рамках лекционных и практических занятий.

Интерактивные формы проведения занятий по дисциплине «Компьютерная графика» включают в себя следующие виды занятий:

– *интерактивные лекции*, предполагают использование метода проблемного изложения. При таком подходе лекция становится похожей на диалог, преподавание имитирует исследовательский процесс (выдвигаются первоначально несколько ключевых постулатов по теме лекции, изложение выстраивается по принципу самостоятельного анализа и обобщения студентами учебного материала). Эта методика позволяет заинтересовать студента, вовлечь его в процесс обучения. Противоречия научного познания раскрываются посредством постановки проблемы. Учебная проблема и проблемная ситуация являются основными структурными компонентами проблемного обучения. Перед началом изучения определенной темы курса ставится перед студентами проблемный вопрос или дается проблемное задание. Стимулируя разрешение проблемы, преподаватель снимает противоречия между имеющимся ее пониманием и требуемыми от студента знаниями. Эффективность такого метода в том, что отдельные проблемы могут подниматься самими студентами. Главный успех данного метода в том, что преподаватель добивается от аудитории «самостоятельного решения» поставленной проблемы;

– *анализ задания*, когда используется метод индукции, т.е. при объяснении нового материала и формировании понятий, мысль студента движется от единичного к общему, от частных суждений к обобщениям. Подбирая задания, которые служат исходным материалом для выявления тех или иных закономерностей или вывода правил, преподаватель в интерактивной форме побуждает студентов к анализу предложенного материала. В ходе обсуждения студенты должны сделать необходимые обобщения и выводы.

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Компьютерная графика» представлены в ФОММ.

При подготовке к промежуточному или итоговому тестированию необходимо изучить теоретический и практический материал. Открытые тестовые задания (без вариантов ответов) выявляют умение решать типовые задания. Закрытые тестовые задания (с перечнем возможных вариантов ответов, среди которых хотя бы один ответ является неверным) обеспечивают структурность мышления, вынужденного выбрать из предложенных вариантов ответ все правильные варианты. Тестовые задания на установление соответствия подразумевают необходимость проявления не только знания учебного материала, но и умения применять правила формальной логики.

Эффективным способом для подготовки к тестированию является работа обучающегося по решению тестовых заданий, предоставленных для самостоятельной работы. Также при подготовке к такой форме контроля знаний, как решение тестовых заданий, следует самостоятельно попытаться проработать рассматриваемые в дисциплине вопросы в форме составления тестовых заданий.

Промежуточная аттестация (зачет, зачет с оценкой или экзамен) подразумевает максимальную концентрацию знаний и умений, предполагающих полное изучение материала дисциплины.

Решение преподавателя об итоговой оценке принимается по результатам

теста/устного собеседования и/или выполненного практического задания, в зависимости от шкалы оценки.

Рекомендуется, наряду с печатными изданиями, использовать электронные библиотечные системы, а также ресурсы сети Интернет.

## **10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины «Компьютерная графика» инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Институт обеспечивает:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения, а также пребывание в указанных помещениях. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

## **11. Перечень информационных технологий, профессиональных баз данных, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

- 1) Операционная система (Microsoft Windows Проприетарная);
- 2) Пакет офисных программ Microsoft Office (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access, MS Publisher и др. Проприетарная);



- 3) Программное обеспечение для просмотра электронных документов в стандарте PDF (Foxit Reader GNU Lesser General Public License);
- 4) Web-браузер (Mozilla Firefox GNU Lesser General Public License);
- 5) Автоматизированная информационная библиотечная система Marc21SQL;
- 6) Справочно-правовая система «Консультант Плюс»;
- 7) Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus <https://www.scopus.com>
- 8) Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библио метрическая) база данных WebofScience <https://apps.webofknowledge.com>
- 9) Научная электронная библиотека [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

## 12. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименование
<b>Специализированные аудитории:</b>
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации / компьютерный класс / помещение для самостоятельной работы*
<b>Технические средства обучения:</b>
компьютеры с программным обеспечением, указанным в п.11
<b>Специализированные аудитории:</b>
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации*
<b>Технические средства обучения:</b>
экран настенный
мультимедийный проектор
компьютер с программным обеспечением, указанным в п.11

\* Аудитории конкретизируются в справке МТО