

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Лельчицкий Игорь Давыдович

Должность: и.о. проректора по образовательной деятельности

Дата подписания: 30.08.2025 14:43:33

Уникальный программный ключ:

aa5b5ee17d97a2e4d94e98e995320af94f043ce2

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Утверждаю:  
Руководитель ООП  
  
Малышкина О.В.  
«30»  2025 г.  


Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

## ГЕОМЕТРИЯ

Специальность

**10.05.01 Компьютерная безопасность**

Специализация

**Математические методы защиты информации**

Для студентов 1 курса очной формы обучения

## СПЕЦИАЛИТЕТ

Составитель:

к.ф.м.н., доцент Е.М. Ершова

Тверь, 2025

## **I. Аннотация**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

**Целями** освоения дисциплины «Геометрия» являются:

- 1) фундаментальная подготовка по аналитической геометрии и векторной алгебры;
- 2) овладение методами аналитической геометрии и векторной алгебры;
- 3) помощь студенту овладеть современными математическими методами, полезными для решения прикладных задач.

**Задачи** дисциплины «Геометрия»:

- формирование у обучающихся базовых знаний по аналитической геометрии;
- формирование общематематической культуры: умение логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями;
- формирование умений и навыков применять полученные знания для решения геометрических задач, самостоятельного анализа полученных результатов.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Геометрия» входит в базовую часть ООП подготовки специалиста и формирует общепрофессиональную компетенцию. Для ее успешного освоения необходимы знания и умения, приобретенные в результате обучения в школе и в ходе освоения смежных дисциплин – «Алгебра» и «Математический анализ». От успешности освоения дисциплины в значительной степени зависит эффективность дальнейшего обучения студента, в том числе и при последующем изучении дисциплин «Компьютерная геометрия и геометрическое моделирование», «Математический анализ» и других курсов. Дисциплина изучается на 1 курсе (1 и 2 семестр).

**3. Объем дисциплины:** 8 зачетных единиц, 288 академических часа, в том числе:

- контактная аудиторная работа: лекции – 70 часов, в т.ч. практическая подготовка – 0 часов;
- практические занятия – 70 часов, в т.ч. практическая подготовка – 15 часов;
- самостоятельная работа: 148 часов.

**4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)                                 | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-3.</b> Способен на основании совокупности математических методов разрабатывать, обосновывать и реализовывать | <b>ОПК-3.2.</b> Решает основные задачи линейной алгебры и аналитической геометрии<br><b>ОПК-3.3.</b> Применяет методы |

|                                                       |                                                        |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| процедуры решения задач профессиональной деятельности | аналитической геометрии в смежных дисциплинах и физике |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|

**5. Форма промежуточной аттестации и семестр прохождения** – зачет в 1 семестре, экзамен – во 2 семестре.

**6. Язык преподавания** русский.

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

**Очная форма обучения**

| Учебная программа – наименование разделов и тем                                                                                                                                                                                                                                        | Всего (час.) | Контактная работа (час.) |                      |                                | Самостоятельная работа, в том числе контроль (час.) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------|----------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                        |              | Лекции                   | Практические занятия |                                |                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                        |              |                          | всего                | в т.ч. практическая подготовка |                                                     |
| 1. Декартова система координат на плоскости и в пространстве.<br>2. Расстояние между точками, деление отрезка в заданном отношении, площадь треугольника на плоскости. Нахождение центра тяжести фигуры.                                                                               | 21           | 4                        | 6                    | 1                              | 11                                                  |
| 3. Две основные задачи. Общее уравнение прямой, вывод канонических уравнений эллипса, гиперболы и параболы. Алгебраические кривые, порядок кривой.<br>4. Полярные координаты. Спирали.                                                                                                 | 20           | 4                        | 6                    | 1                              | 10                                                  |
| 5. Векторы, их сложение, умножение на число. Проекция вектора на ось, координаты вектора. Линейная зависимость векторов. Базисные векторы. Разложение вектора по базису.<br>6. Скалярное произведение векторов, вычисление длины вектора, угла между векторами. Направляющие косинусы. | 36           | 9                        | 9                    | 2                              | 18                                                  |
| 7. Различные виды уравнений прямой на плоскости. Расстояние от точки до прямой.<br>8. Пучок прямых.                                                                                                                                                                                    | 40           | 10                       | 11                   | 2                              | 19                                                  |
| 9. Преобразование декартовой системы координат на плоскости.<br>10. Движения на плоскости, их классификация, аналитическая запись.                                                                                                                                                     | 19           | 4                        | 4                    | 1                              | 11                                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |    |    |    |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|----|----|-----|
| 11. Кривые второго порядка, изучение их свойств по каноническим уравнениям. Теорема об эксцентриситете. Сопряженные направления, уравнение касательной. Уравнение кривой второго порядка в полярных координатах. Параметрические уравнения кривых второго порядка. | 39  | 11 | 10 | 2  | 18  |
| 12. Приведение уравнения кривой второго порядка к канонической форме. Классификация кривых второго порядка на плоскости. Кривые второго порядка как конические сечения.                                                                                            | 32  | 10 | 6  | 2  | 16  |
| 13. Общая теории кривых второго порядка. Инварианты кривой второго порядка.                                                                                                                                                                                        | 21  | 4  | 4  | 1  | 13  |
| 14. Векторное и смешанное произведение векторов. Вычисление площадей и объемов. Ориентированный объем.                                                                                                                                                             | 18  | 4  | 4  | 1  | 10  |
| 15. Уравнения плоскости и прямой в пространстве, взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.                                                                                                                                                         | 18  | 4  | 4  | 1  | 10  |
| 16. Изучение свойств поверхностей второго порядка в трехмерном евклидовом пространстве по их каноническим уравнениям.<br>17. Параметрические уравнения поверхностей второго порядка. Географические координаты на сфере.                                           | 24  | 6  | 6  | 1  | 12  |
| ИТОГО                                                                                                                                                                                                                                                              | 288 | 70 | 70 | 15 | 148 |

### III. Образовательные технологии

При изучении дисциплины «Геометрия» применяются общепринятые формы обучения: лекции, семинарские и практические занятия, на которых широко используются элементы интерактивного обучения (активное, постоянное взаимодействие между преподавателем и студентом в процессе обучения), самостоятельная работа студента (выполнение индивидуальных домашних заданий), консультации. Лекционный курс сопровождается презентациями.

### IV. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации

#### *Оценочные материалы для проведения текущей аттестации*

#### Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции

**ОПК-3.** Способен на основании совокупности математических методов разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности

| Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина | Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>владеть</b>                                                | 1) Найти центр тяжести четырехугольной однородной доски, зная, что углы доски помещаются в точках: A(4,4), B(5,7), C(10,10), D(12,4).<br>2) Даны точки A(2,1,-1), B(0,1,0), C(1,0,1). Определить внутренний угол при вершине A.<br>3) Даны вершины пирамиды A(5;-4;2), B(-3;12;1), C(5;8;4), D(3;-4;0). Найти ее объем.                                                                                                                                                                             | Уверенное владение, задание полностью выполнено – 8 баллов.<br>Наличие отдельных ошибок – 3 – 7 баллов.<br>Большое количество ошибок – 0 баллов.                           |
| <b>уметь</b>                                                  | 1) Даны вершины треугольника A(1,-1), B(-2,1), C(3,5). Составить уравнение перпендикуляра, опущенного из вершины A на медиану, проведенную из вершины B.<br>2) Найти длины полуосей, координаты фокусов, уравнение директрис эллипса $9x^2 + 25y^2 = 225$ .<br>3) Привести к каноническому виду уравнение гиперболы $5x^2 - 6y^2 + 10x - 12y - 31 = 0$ .<br>4) Даны вершины пирамиды A(6;-2;1), B(4;-2;1), C(6;10;4), D(-2; 14;1). Найти: а) площадь основания ABC; б) угол BCA; в) объем пирамиды. | Правильное выполнение задания – 10 баллов.<br>Наличие отдельных ошибок – 4 – 7 баллов.<br>Большое количество ошибок, решение не дано или дано неверное решение – 0 баллов. |
| <b>знать</b>                                                  | Используются результаты устных опросов и письменного тестирования по темам:<br>1) Простейшие задачи аналитической геометрии и оси и на плоскости.<br>2) Полярные координаты.<br>3) Уравнение линии.<br>4) Различные уравнения прямой                                                                                                                                                                                                                                                                | Глубокие знания – 4 балла.<br>Неуверенные знания – 2 – 3 балла.<br>Серьезные пробелы в знаниях, ошибки – 0 баллов                                                          |

|  |                                                                                                                                                                                                                          |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | на плоскости.<br>5) Кривые второго порядка.<br>6) Приведение кривых второго порядка к каноническому виду.<br>7) Векторы и операции над ними.<br>8) Плоскость и прямая в пространстве.<br>9) Поверхности второго порядка. |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

**Оценочные материалы для проведения итоговой аттестации**  
**Вопросы для экзамена**

1. Числовая ось. Направленные отрезки. Величина и длина направленного отрезка. Линейные операции над направленными отрезками. Выражение величины и длины отрезка через координаты его концов.
2. Декартова система координат на плоскости. Вычисление длины отрезка через координаты его концов. Проекция направленного отрезка на ось. Проекции отрезка на координатные оси.
3. Деление отрезка в данном отношении. Координаты точки деления. Координаты середины отрезка. Пример.
4. Вычисление центра тяжести системы двух и трех точек с сосредоточенными в них массами. Вычисление площади треугольника на плоскости через координаты его вершин. Пример. Метод отрицательных площадей, пример.
5. Декартовы координаты в пространстве. Правые и левые системы координат. Расстояние между точками. Деление отрезка в данном отношении.
6. Полярная система координат. Связь декартовых и полярных координат. Примеры.
7. Уравнение кривой в полярных координатах. Алгоритм построения. Пример. Спираль Архимеда. Логарифмическая спираль.
8. Две основные задачи аналитической геометрии. Уравнение линии. Алгебраическая линия. Распадающаяся линия. Прямая как линия 1-го порядка.
9. Вывод уравнений окружности, эллипса, гиперболы, параболы.
10. Векторы, их виды. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Свойства этих операций. Координаты вектора.
11. Теоремы о проекциях. Операции над векторами в координатной форме. Условие коллинеарности двух векторов. Базисные векторы на плоскости и в пространстве.
12. Скалярное произведение векторов, его свойства. Выражение скалярного произведения векторов через их координаты. Направляющие косинусы. Примеры.
13. Различные формы записи уравнения прямой на плоскости.
14. Взаимное расположение двух прямых. Нормальное уравнение прямой. Приведение общего уравнения прямой к нормальному виду. Вычисление отклонения и расстояния от точки до прямой. Пример.
15. Пучок прямых. Пример.

16. Определение эллипса. Исследование формы и свойств эллипса по его каноническому уравнению. Эксцентриситет эллипса. Полуоси, фокусы, директрисы. Теорема об эксцентриситете.
17. Сопряженные диаметры и сопряженные направления эллипса. Уравнение касательной к эллипсу. Пример.
18. Определение гиперболы. Исследование формы гиперболы по ее каноническому уравнению. Асимптоты гиперболы, их уравнения. Сопряженные гиперболы. Эксцентриситет гиперболы. Директрисы. Теорема об эксцентриситете.
19. Теорема о зависимости кривых 2-го порядка от эксцентриситета. Зависимость формы гиперболы от эксцентриситета. Сопряженные диаметры гиперболы. Касательная к гиперболе. Пример.
20. Парабола, ее расположение. Диаметры, сопряженные хордам.
21. Уравнение касательной к параболе. Полярные уравнения кривых второго порядка.
22. Преобразование координат точки плоскости при параллельном переносе осей, при повороте. Общие преобразования координат. Примеры.
23. Приведение кривой 2-го порядка к каноническому виду. Упрощение уравнения за счет поворота системы координат. Пример.
24. Преобразование уравнения кривой при параллельном переносе осей. Пример.
25. Зависимость вида кривой от коэффициентов ее уравнения. Кривые параболического типа. Пример.
26. Кривые эллиптического и гиперболического типов. Пример.
27. 1-й и 2-й инварианты кривых 2-го порядка.
28. 3-й инвариант кривых 2-го порядка.
29. Исследование кривых 2-го порядка с помощью инвариантов. Примеры.
30. Векторное произведение и его геометрические свойства. Векторное произведение в координатной форме. Пример.
31. Смешанное произведение трех векторов, его свойства. Выражение смешанного произведения векторов через их координаты. Приложения смешанного произведения.
32. Плоскость в пространстве. Общее уравнение плоскости. Неполные уравнения плоскости. Уравнение плоскости в отрезках.
33. Нормальное уравнение плоскости. Приведение общего уравнения плоскости к нормальному виду. Вычисление отклонения и расстояния от точки до плоскости. Примеры.
34. Взаимное расположение двух плоскостей в пространстве. Условие параллельности и перпендикулярности плоскостей. Пучок плоскостей. Примеры.
35. Прямая в пространстве. Общие, канонические, параметрические, векторные уравнения прямой в пространстве. Уравнения прямой, проходящей через две точки. Примеры.
36. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Примеры.
37. Взаимное расположение прямой и плоскости. Расстояние от точки до прямой. Примеры.
38. Вычисление кратчайшего расстояния между прямыми в пространстве. Примеры.
39. Уравнение поверхности. Алгебраические поверхности. Примеры.

40. Поверхности вращения. Вывод уравнений эллипсоида и гиперболоида вращения.
41. Вывод уравнений параболоида, конической и цилиндрической поверхности вращения.
42. Поверхности второго порядка и их канонические уравнения, получаемые сжатием поверхностей вращения.

## **V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **1) Рекомендуемая литература**

#### **а) Основная литература**

1. Клетеник, Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии : учебное пособие для вузов / Д. В. Клетеник. — 17-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1051-4. — Электронный ресурс. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/419807>
2. Беклемишев, Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры : учебник для вузов / Д. В. Беклемишев. — 21-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 448 с. — ISBN 978-5-507-50839-6. — Электронный ресурс. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/480134>

#### **б) Дополнительная литература:**

1. Бортакровский, А. С. Линейная алгебра в примерах и задачах : учебное пособие / А. С. Бортакровский, А. В. Пантелеев. — 3-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 592 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010586-4. - Электронный ресурс. — Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/product/1907364>
2. Привалов, И. И. Аналитическая геометрия : учебное пособие / И. И. Привалов. — 38-е изд. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-0518-3. — Электронный ресурс. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/210353>

### **2) Программное обеспечение**

|                                            |                                          |
|--------------------------------------------|------------------------------------------|
| Google Chrome                              | бесплатно                                |
| Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows | Акт на передачу прав ПК545 от 16.12.2022 |
| Lazarus                                    | бесплатно                                |
| OpenOffice                                 | бесплатно                                |
| Многофункциональный редактор ONLYOFFICE    | бесплатное ПО                            |
| ОС Linux Ubuntu                            | бесплатное ПО                            |

### **3) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. ЭБС Лань <https://e.lanbook.com/> Договор № 4-е/23 от 02.08.2023 г.
2. ЭБС Znanium.com <https://znanium.com/> Договор № 1106 эбс от 02.08.2023 г.

3. ЭБС Университетская библиотека online <https://biblioclub.ru> Договор № 02-06/2023 от 02.08.2023 г.
4. ЭБС ЮРАЙТ <https://urait.ru/> Договор № 5-е/23 от 02.08.2023 г.
5. ЭБС IPR SMART <https://www.iprbookshop.ru/> Договор № 3-е/23К от 02.08.2023 г.
6. <https://cyberleninka.ru/> научная электронная библиотека «Киберленинка».
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы) [https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp);
8. Репозиторий ТвГУ <http://eprints.tversu.ru>

**4) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:**

1. [www.math.ru](http://www.math.ru) – сайт посвящён Математике и математикам. Этот сайт для школьников, студентов, учителей и для всех, кто интересуется математикой

2. <http://www.edu.ru/> – Федеральный портал «Российское образование»

4) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. [www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru) – образовательный математический сайт

2. [www.matematicus.ru](http://www.matematicus.ru) – учебный материал по различным математическим курсам

**VI. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины**  
***Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов***

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Геометрия» см. в личном кабинете электронной образовательной среды (LMS).

Требования к рейтинг-контролю.

Процедура оценивания знаний, умений, владений (умений применять) и (или) опыта деятельности обучающихся по дисциплине (модулю) производится в рамках балльно-рейтинговой системы, включая рубежную и текущую аттестации.

Согласно подходам балльно-рейтинговой системы в рамках оценки знаний, умений, владений (умений применять) и (или) опыта деятельности дисциплины (модуля) установлены следующие аспекты:

- Содержание учебной дисциплины в рамках одного семестра делится на два модуля (периода обучения). По окончании модуля (периода обучения) осуществляется рейтинговый контроль успеваемости знаний студентов.
- Сроки проведения рейтингового контроля:  
*осенний семестр* – I рейтинговый контроль успеваемости проводится на 9-10

учебной неделе по графику учебного процесса, II рейтинговый контроль успеваемости - две последние недели фактического завершения семестра по графику учебного процесса;

*весенний семестр* – I рейтинговый контроль успеваемости проводится на 8-9 учебной неделе по графику учебного процесса, II рейтинговый контроль успеваемости - две последние недели фактического завершения семестра по графику учебного процесса.

Максимальная сумма баллов в I семестре составляет 100 баллов. Студенту, набравшему 40 баллов и выше по итогам работы в семестре, в экзаменационной ведомости и зачётной книжке выставляется оценка «зачтено».

Студент, набравший до 39 баллов включительно, сдаёт зачёт в последнюю неделю семестра по данной дисциплине. Баллы, полученные на зачёте, проставляются в ведомости.

Максимальная сумма рейтинговых баллов во II семестре составляет 60.

Студенту, набравшему 40-54 балла, при подведении итогов семестра (на последнем занятии по дисциплине) в экзаменационной ведомости и зачётной книжке может быть выставлена оценка «удовлетворительно».

Студенту, набравшему 55-57 баллов, при подведении итогов семестра (на последнем занятии по дисциплине) в графе экзаменационной ведомости «Премияльные баллы» может быть добавлено 15 баллов и выставлена экзаменационная оценка «хорошо».

Студенту, набравшему 58-60 баллов, при подведении итогов семестра (на последнем занятии по дисциплине) в графе экзаменационной ведомости «Премияльные баллы» может быть добавлено 27 баллов и выставлена экзаменационная оценка «отлично». В каких-либо иных случаях добавление премиальных баллов не допускается.

Студент, набравший до 39 баллов включительно, сдаёт экзамен.

Ответ студента на экзамене оценивается суммой до 40 рейтинговых баллов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов, полученных за семестр, и баллов, полученных на экзамене.

При этом начисление баллов производится следующим образом:

- 1) Теоретические вопросы раскрыты полностью, с приведением примеров. Все задания практической части выполнены безукоризненно. Решение характеризуются краткостью, обоснованностью, логичностью – 40 баллов;
- 2) Теоретические вопросы раскрыты полностью, но не приведены примеры. При решении задачи допущены незначительные вычислительные ошибки или студентом использованы правильные, но не всегда рациональные методы и алгоритмы – 30 баллов;
- 3) Теоретические вопросы раскрыты не полностью. Задача решена с недочётами и менее, чем наполовину. При этом должны быть правильно определены типы задач и указаны применяемые формулы без грубых ошибок. Это показывает, что экзаменуемый понимает связь теоретического материала с решением конкретных примеров – 20 баллов;
- 4) Допущены грубые ошибки в ответе на теоретический вопрос. Была попытка решить экзаменационные задачи. Студент допустил грубые ошибки в применении формул. Это показывает, что студент не имеет навыков решения практических задач, им усвоены лишь отдельные факты программного материала, все имеющиеся знания отрывочны и бессистемны – 0 баллов.

Правила формирования рейтинговой оценки и шкалу пересчета рейтинговых баллов в оценку на экзамене см. в «Положении о рейтинговой системе обучения в ТвГУ»:

<https://tversu.ru/sveden/files/204->

[R Pologhenie o reytingovoy sisteme obucheniya v TvGU.pdf](#)

## **VII. Материально-техническое обеспечение**

Учебный процесс по данной дисциплине проводится в аудиториях, оснащенных мультимедийными средствами обучения. Для организации самостоятельной работы студентов необходимо наличие персональных компьютеров с доступом в Интернет.

| Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы                                                                                                                                                                                | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная аудитория № 1л | Google Chrome-бесплатно; Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows-Акт на передачу прав ПК545 от 16.12.2022; Lazarus – бесплатно; OpenOffice –бесплатно; Многофункциональный редактор ONLYOFFICE бесплатное ПО-бесплатно; ОС Linux Ubuntu бесплатное ПО-бесплатно |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (Корпус 3, 170002, Тверская обл., г.Тверь, пер. Садовый, дом 35)                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации,</p> <p>Учебная аудитория № 314<br/>(Корпус 3, 170002, Тверская обл., г.Тверь, пер. Садовый, дом 35)</p> | <p>Google Chrome-бесплатно; Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows-Акт на передачу прав ПК545 от 16.12.2022; Lazarus – бесплатно; OpenOffice –бесплатно; Многофункциональный редактор ONLYOFFICE бесплатное ПО-бесплатно; ОС Linux Ubuntu бесплатное ПО-бесплатно</p> |
| <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации,</p> <p>Учебная аудитория № 224<br/>(Корпус 3, 170002, Тверская обл., г.Тверь, пер. Садовый, дом 35)</p> | <p>Google Chrome-бесплатно; Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows-Акт на передачу прав ПК545 от 16.12.2022; Lazarus – бесплатно; OpenOffice –бесплатно; Многофункциональный редактор ONLYOFFICE бесплатное ПО-бесплатно; ОС Linux Ubuntu бесплатное ПО-бесплатно</p> |
| <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации,</p> <p>Учебная аудитория № 208<br/>(Корпус 3, 170002, Тверская обл., г.Тверь, пер. Садовый, дом 35)</p> | <p>Google Chrome-бесплатно; Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows-Акт на передачу прав ПК545 от 16.12.2022; Lazarus – бесплатно; OpenOffice –бесплатно; Многофункциональный редактор ONLYOFFICE бесплатное ПО-бесплатно; ОС Linux Ubuntu бесплатное ПО-бесплатно</p> |
| <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации,</p> <p>Учебная аудитория № 207 (Корпус 3, 170002, Тверская обл., г.Тверь, пер. Садовый, дом 35)</p>     | <p>Google Chrome-бесплатно; Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows-Акт на передачу прав ПК545 от 16.12.2022; Lazarus – бесплатно; OpenOffice –бесплатно; Многофункциональный редактор ONLYOFFICE бесплатное ПО-бесплатно; ОС Linux Ubuntu бесплатное ПО-бесплатно</p> |

Наличие учебно-наглядных пособий, презентаций для проведения занятий лекционного и семинарского типа, обеспечивающих тематические иллюстрации.

#### **VIII. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины**

| №п.п. | Обновленный раздел рабочей программы | Описание внесенных изменений | Дата и протокол заседания кафедры, |
|-------|--------------------------------------|------------------------------|------------------------------------|
|-------|--------------------------------------|------------------------------|------------------------------------|

|    | <b>дисциплины<br/>(или модуля)</b>                                                            |                                                                                             | <b>утвердившего<br/>изменения</b> |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. | V. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | Обновление списка литературы.                                                               | Протокол № 11 от 26.06.2013       |
| 2. | VII. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины                             | Корректировка планов практических (семинарских) занятий и методических рекомендаций к ним.  | Протокол № 10 от 24.06.2014       |
| 3. | V. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | Обновление списка литературы.<br>Обновление ссылок из ЭБС.                                  | Протокол № 1 от 27.09.2015        |
| 4. | VII. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.                            | Корректировка планов практических (семинарских) занятий и методических рекомендаций к ним.  | Протокол № 1 от 01.09.2016        |
| 5. | I - X                                                                                         | Корректировка всех разделов в соответствии с новым стандартом                               | Протокол № 6 от 28.02.2017        |
| 6. | V. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | Дополнение списков.<br>Обновление ссылок из ЭБС.                                            | Протокол № 1 от 01.09.2017        |
| 7. | п.п. I, II, V                                                                                 | Доработка рабочей программы дисциплины в соответствии с методическими рекомендациями макета | протокол № 1 от..2020             |

|     |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|     |                                                                                                                                                                                                                                      | ООП и учебным планом:<br>- обновление содержания дисциплины, структурированного по разделам;<br>- обновление списков литературы                                                                                                                                    |                             |
| 8.  | I - VIII                                                                                                                                                                                                                             | Корректировка всех разделов                                                                                                                                                                                                                                        | Протокол № 10 от 29.06.2021 |
| 9.  | V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины                                                                                                                                                                       | Обновление списков ПО. Обновление ссылок из ЭБС.                                                                                                                                                                                                                   | Протокол № 1 от 1.09.2023   |
| 10. | II. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий,<br>IV. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации | Корректировка наименований разделов и тем.<br>Корректировка оценочных материалов                                                                                                                                                                                   | Протокол № 7 от 7.03.2024   |
| 11. | п. II, III, V.                                                                                                                                                                                                                       | Доработка рабочей программы дисциплины в соответствии с методическими рекомендациями макета ООП и учебным планом:<br>- обновление содержания дисциплины, структурированного по разделам;<br>- обновление списков литературы<br>-корректировка оценочных материалов | Протокол № 8 от 20.05.2025  |