

Государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования Ленинградской области
«Гатчинский государственный университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ТЕОРИЯ ЧИСЕЛ»

Направление подготовки:
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) образовательной программы
«Математика и информатика»

Формы обучения
очная

Гатчина
2025

Рабочая программа по дисциплине «Теория чисел» 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 информатика»

Уровень: бакалавриат

Организация-разработчик: ГАОУ ВО ЛО «Гатчинский государственный университет»

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

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры педагогического образования «17» октября 2025 г. Протокол №2.

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП



/ Закутняя Т.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	5
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.....	7
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	8
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	10
7. Фонд оценочных и методических материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	10
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).....	14
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.....	17
12. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	17

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

Курс «Теория чисел» занимает ведущее место при подготовке бакалавров по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).

Целью изучения дисциплины «Теория чисел» является:

- ознакомление студентов с основными понятиями, положениями и методами теории чисел;
- формирование у студентов навыков современного математического мышления, навыков использования методов теории чисел в своей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины

- изучение студентами основных понятий, результатов и методов теории чисел;
- овладение студентами основными навыками и методами решения задач теории чисел;
- выработка у студентов умения самостоятельно изучать учебную литературу по теории чисел.

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):

Компетенция (и)	Индикатор (ы)
ПК-2: Способен использовать в профессиональной деятельности знания основных положений и концепций в области математики и физики (физико-математического цикла), а также смежных метапредметных дисциплин	ПК-2.1: Знает особенности основных положений и концепций в области математики и физики (физико-математического цикла), а также смежных метапредметных дисциплин
	ПК-2.2: Умеет толковать основные положения и концепции в области математики и физики (физико-математического цикла), а также смежных метапредметных дисциплин
	ПК-2.3: Владеет навыками передачи общего содержания положений и концепций в области математики и физики (физико-математического цикла), а также смежных метапредметных дисциплин
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

«Теория чисел» является дисциплиной обязательной части 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-2	Алгебра. Геометрия. Математическая логика и теория алгоритмов. Теория вероятностей и математическая статистика. Теория и методика обучения математике. Общая и экспериментальная физика Основы электротехники. Теория и методика обучения физике. Теоретическая физика. Основы радиотехники. Астрономия. Математические модели микроэкономики. Математические модели макроэкономики.	Элементарная математика с практи- кумом по решению задач. Дискретная математика. Теория и методика обучения физике Элементарная физика с практикумом по решению задач.	Методы математической обработки данных. История математики. Численные методы. Числовые системы. Методика подготовки к решению задач ЕГЭ по математике. Основы автоматики и вычислительной техники. История физики. Решение задач повышенной трудности по физике. Методика подготовки к решению задач ЕГЭ по физике. Производственная практика (педагогическая практика). Преддипломная практика. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

ПК-3	<p>Алгебра.</p> <p>Математическая логика и теория алгоритмов.</p> <p>Теория и методика обучения физике.</p> <p>Основы радиотехники.</p> <p>Элементарная физика с практикумом по решению задач.</p>	<p>Элементарная математика с практикумом по решению задач.</p> <p>Дискретная математика.</p> <p>Теория и методика обучения физике.</p> <p>Основы автоматики и вычислительной техники.</p>	<p>Методы математической обработки данных.</p> <p>Численные методы.</p> <p>Методика подготовки к решению задач ЕГЭ по математике.</p> <p>Решение задач повышенной трудности по физике.</p> <p>Методика подготовки к решению задач ЕГЭ по физике.</p> <p>Компьютерная графика.</p> <p>Производственная практика (педагогическая практика).</p> <p>Преддипломная практика.</p> <p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.</p> <p>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 «Теория чисел» составляет 3 зачетные единицы или 108 академических часа.

Курс / семестр		IV курс / VIII се- местр	Всего, часов
Общая трудоемкость (всего ак. часов / з.ед)		108 / 3	108 / 3
Контактная ра- бота	Лекции	16	16
	Практические заня- тия	32	32
Самостоятельная работа		51	51
Вид промежуточ- ной аттестации (зачет)	Конт.раб./сам.раб.	0,25/8,75	9

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 ¹			СРС	
			Л	ПЗ	ЛЗ		
VIII семестр							
1.	Теория делимости	22	4	4		14	Делимость целых чисел и ее свойства. НОД двух чисел. Алгоритм Евклида. НОД нескольких чисел. Свойства НОД. НОК двух и нескольких чисел. Простые числа и их свойства. Простые числа Ферма и Мерсенна. Каноническое разложение натурального числа
2.	Числовые функции	20		4		16	Числовые функции и их свойства. Целая часть числа x : $[x]$. Дробная часть числа x : $\{x\}$. Применение функции $[x]$ для нахождения канонического разложения числа $n!$. Число делителей и сумма делителей натурального числа. Функция $\pi(x)$ – количество простых чисел в промежутке от 1 до x .
3.	Теория сравнений	22	2	6		14	Числовые сравнения. Свойства сравнений. Классы вычетов. Полная и приведенная системы вычетов и их свойства. Теоремы Эйлера и Ферма и их применение. Признак приведенной системы вычетов. Мультипликативные функции. Вычисление функции Эйлера.
4.	Полиномиальные сравнения	30	6	12		12	Сравнения первой степени с одним неизвестным. Корень и решение сравнения. Исследование сравнения первой степени с одной неизвестной. Методы решений сравнений первой степени. Решение сравнения первой степени с одной неизвестной с помощью функции Эйлера. Непрерывные дроби. Представление рационального числа в виде конечной непрерывной дроби. Представление иррационального числа в виде бесконечной непрерывной дроби. Свойства непрерывных дробей. Решение сравнения первой степени с одной неизвестной с помощью непрерывных дробей. Решение в целых числах уравнения вида $ax+by=c$ с целыми коэффициентами. Решение систем сравнений

¹ Л. – лекция. ПЗ – практическое занятие. ЛЗ – лабораторное занятие. СРС – самостоятельная работа студента

							первой степени. Сравнения n -ой степени по простому модулю. Теорема Вильсона. Решение сравнений по составному модулю.
5.	Первообразные корни и индексы	22	4	4		14	Показатель числа по данному модулю и его свойства. Первообразный корень по данному модулю и его нахождение. Свойства первообразного корня. Индексы. Индекс числа по простому модулю при данном основании. Свойства индексов. Решение сравнений с помощью таблиц индексов.
6.	Запись рациональных чисел в виде десятичной дроби	10		2		8	Возможность записи рационального числа в виде конечной десятичной дроби. Возможность записи рационального числа в виде чистой периодической десятичной дроби. Возможность записи рационального числа в виде смешанной периодической десятичной дроби.
Зачёт		9					
Итого		108	16	32		51	

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	20	Консультация преподавателя, устное собеседование
2	Подготовка к практическим занятиям: поиск необходимой информации, рассмотрение приведённого на лекциях задачного материала, решение заданных для самостоятельной проработки задач	30	Ответы у доски, обсуждение проблемных заданий
3	Подготовка к текущему контролю (тестирование, аудиторные самостоятельные работы)	28	Самостоятельные работы по всем разделам дисциплины, тестовые задания
4	Подготовка к промежуточной аттестации (итоговая контрольная работа, вопросы для подготовки к экзамену)	17,75	Семестровая контрольная работа, зачетное мероприятие в письменной форме, экзамен

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

1. Виноградов И. М. Основы теории чисел: учебное пособие / И. М. Виноградов. – 14-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2020 – 176 с. – ISBN 978-5-8114-5329-Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/139285> – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Кузнецов М. И. Задачи по теории чисел: учебно-методическое пособие / М. И. Кузнецов, О. В. Любимцев. – Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2019 – 50 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/144992> – Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Фонд оценочных и методических материалов по дисциплине «Теория чисел».

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

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации (зачёт)

1. Делимость. Деление с остатком.
2. НОД. Алгоритм Евклида
3. НОК двух и нескольких чисел. Свойства НОК.
4. Нахождение НОД и НОК двух и нескольких целых чисел.
5. Простые числа. Разложение на простые множители. Решето Эратосфена.
6. Числовые функции и их свойства.
7. Числовые сравнения. Свойства числовых сравнений. Классы вычетов.
8. Разложение на простые множители. Нахождение простых чисел на отрезке натурального ряда.
9. Полная и приведенная системы вычетов и их свойства.
10. Теоремы Эйлера и Ферма и их применение.
11. Кольцо и поле классов вычетов
12. Сравнения с одним неизвестным. Методы решений сравнений первой степени.
13. Непрерывные дроби. Их свойства и применения.
14. Теорема Дирихле.
15. Нахождение подходящих дробей. Свойства подходящих дробей.
16. Решение сравнений с помощью подходящих дробей.
17. Сокращение обыкновенных дробей с помощью подходящих дробей.
18. Квадратичные иррациональности и цепные дроби.
19. Системы сравнений и методы их решения.
20. Сравнения n -ой степени. Теорема Вильсона.
21. Решение систем сравнений первой степени и сравнений n -ой степени.
22. Сравнения второй степени и методы их решения.
23. Символ Лежандра, символ Якоби и их свойства.
24. Показатели и их свойства
25. Первообразные корни.
26. Индексы и их свойства.
27. Применение индексов к решению сравнений.
28. Нахождение первообразных корней по данному модулю.
29. Решение сравнений с помощью индексов.
30. Системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.
31. Операции над числами в различных системах.
32. Запись рациональных чисел в виде десятичной дроби.
33. Алгебраические и трансцендентные числа.
34. Аксиоматическое определение системы натуральных чисел.
35. Свойства сложения, вытекающие из определения системы натуральных чисел.
36. Свойства умножения, вытекающие из определения системы натуральных чисел.
37. Действие, обратное сложению и его свойства.
38. Действие, обратное умножению и его свойства.
39. Теорема о последовательности утверждений.
40. Метод математической индукции.

41. Аксиома минимальности и принцип математической индукции.
42. Отношение Пеано.
43. Система Пеано.
44. Система Пеано и система натуральных чисел.
45. Упорядоченное полукольцо натуральных чисел.
46. Сумма и произведение нескольких элементов и их свойства.
47. Непротиворечивость аксиоматической теории натуральных чисел.
48. Категоричность аксиоматической теории натуральных чисел.
49. Аксиоматическое определение системы целых чисел.
50. Кольцо целых чисел как расширение полукольца натуральных чисел.
51. Определение кольца целых чисел с помощью понятия разности натуральных чисел
52. Построение кольца целых чисел.
53. Основные свойства системы целых чисел.
54. Кольцо целых чисел и область целостности.
55. Упорядоченное кольцо целых чисел.
56. Свойства упорядоченного кольца целых чисел.
57. Непротиворечивость аксиоматической теории целых чисел.
58. Категоричность аксиоматической теории целых чисел.
59. Аксиоматическое определение системы рациональных чисел.
60. Свойства рациональных чисел.
61. Линейно упорядоченное поле рациональных чисел.
62. Непротиворечивость аксиоматической теории рациональных чисел.
63. Категоричность аксиоматической теории рациональных чисел.
64. Нормированные поля. Определение. Примеры.
65. Система p -адических чисел.
66. Ограниченные, фундаментальные последовательности в нормированных полях. Примеры.
67. Сходящиеся, монотонные последовательности в нормированных полях. Примеры.
68. Свойства последовательностей в нормированных полях.
69. Последовательности элементов линейно упорядоченного поля.
70. Последовательности элементов архимедовски линейно упорядоченного поля.
71. Аксиоматическое определение системы действительных чисел.
72. Действительное число как предел последовательности рациональных чисел.
73. Существование корня натуральной степени из положительного действительного числа.
74. Систематические дроби как аппарат для представления действительных чисел.
75. Непротиворечивость аксиоматической теории действительных чисел.
76. Категоричность аксиоматической теории действительных чисел.
77. Аксиоматическое определение системы комплексных чисел.

78. Свойства комплексных чисел.
79. Непротиворечивость аксиоматической теории комплексных чисел.
80. Категоричность аксиоматической теории комплексных чисел.
81. Система кватернионов.
82. Алгебры над полем и их свойства.
83. Теорема Фробениуса.
84. Гиперкомплексные числа.

Комплект заданий и этапов формирования компетенции представлен в Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине, оформленный отдельным документом, представлен в приложении к РПД.

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

а) основная литература:

1. Виноградов И. М. Основы теории чисел: учебное пособие / И. М. Виноградов. – 14-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2020 – 176 с. – ISBN 978-5-8114-5329-Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/139285> – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Бухштаб А. А. Теория чисел: учебное пособие / А. А. Бухштаб. – 5-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2020 – 384 с. – ISBN 978-5-8114-5836-3. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – <https://e.lanbook.com/book/147139> – Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная литература:

1. Кузнецов М. И. Задачи по теории чисел: учебно-методическое пособие / М. И. Кузнецов, О. В. Любимцев. – Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2019 – 50 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/144992> – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Осипова Л. А. Теория чисел: учебно-методическое пособие / Л. А. Осипова. – Новокузнецк: НФИ КемГУ, 2019 – 107 с. – ISBN 978-5-8353-2457-6. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – <https://e.lanbook.com/book/169533> – Режим доступа: для авториз. пользователей.

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 «Теория чисел» 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 «Теория чисел» 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.

Зачет может быть проведен в форме итогового тестирования. В этом случае следует максимально сконцентрировать для решения тестовых заданий, отвечая максимально точно и полно в строго установленных пределах времени. Решение преподавателя об итоговой оценке принимается по результатам проверки решений теста, 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 «Теория чисел» инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университет 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

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

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

* Аудитории конкретизируются в справке МТО