

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Арзамасский филиал ННГУ - Факультет естественных и математических наук

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета ННГУ
протокол № 10 от 02.12.2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Теория чисел

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Направление подготовки / специальность
44.03.01 - Педагогическое образование

Направленность образовательной программы
Математика

Форма обучения
очно-заочная

г. Арзамас

2025 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.01 Теория чисел относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
ПКР-4: Способен осваивать и анализировать базовые научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях явлений и процессов в предметной области	<p>ИПКР-4.1: Знает содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области, а также роль учебного предмета/образовательной области в формировании научной картины мира; основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения профессиональных задач.</p> <p>ИПКР-4.2: Умеет анализировать базовые научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов в предметной области знаний.</p> <p>ИПКР-4.3: Владеет различными методами анализа основных категорий предметной области знаний.</p>	<p>ИПКР-4.1: Знать содержание, сущность, закономерности, базовые теории курса «Теории чисел», роль дисциплины в будущей профессиональной деятельности, в частности при изучении школьной математики, формировании научной картины мира.</p> <p>ИПКР-4.2: Уметь анализировать базовые научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых тем и разделов: двучленные сравнения по простому модулю; индексы, свойства индексов; приложение теории сравнений к решению задач ОГЭ и ЕГЭ по математике, творческих задач и отображать в область будущей профессиональной деятельности.</p> <p>ИПКР-4.3: Владеть различными методами анализа основных понятий, методами и различными способами решения задач и доказательства теорем.</p>	Тест Контрольная работа	Зачёт: Контрольные вопросы

<p>ПКР-5: Способен конструировать содержание образования и реализовывать образовательный процесс в предметной области в соответствии с требованиями ФГОС соответствующего уровня образования, с уровнем развития современной науки и с учетом возрастных особенностей обучающихся/воспитанников</p>	<p>ИПКР-5.1: Знает требования ФГОС соответствующего уровня образования к содержанию образования в предметной области, примерные образовательные программы и учебники по преподаваемому предмету, перечень и содержательные характеристики учебной документации по вопросам организации и реализации образовательного процесса.</p> <p>ИПКР-5.2: Умеет конструировать предметное содержание обучения в соответствии с уровнем развития научного знания и с учетом возрастных особенностей обучающихся/воспитанников ; разрабатывать рабочие программы на основе примерных образовательных программ.</p> <p>ИПКР-5.3: Владеет навыками конструирования и реализации предметного содержания и его адаптации в соответствии с особенностями обучающихся/воспитанников .</p>	<p>ИПКР-5.1: Знать требования ФГОС соответствующего уровня образования к содержанию образования в математике, примерные образовательные программы и учебники по алгебре, математике, перечень и содержательные характеристики учебной документации по вопросам организации и реализации образовательного процесса.</p> <p>ИПКР-5.2: Уметь конструировать предметное содержание обучения в соответствии с уровнем развития научного знания и с учетом возрастных особенностей учащихся; разрабатывать элементы рабочей программы по элективным курсам алгебры на основе примерных образовательных программ.</p> <p>ИПКР-5.3: Владеть навыками конструирования и реализации предметного содержания по теории делимости и его адаптации в соответствии с особенностями учащихся.</p>	<p>Контрольная работа Проектная работа</p>	<p>Зачёт: Контрольные вопросы</p>
---	---	---	--	---------------------------------------

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очно-заочная
Общая трудоемкость, з.е.	2
Часов по учебному плану	72
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	8
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	8
- КСР	1
самостоятельная работа	55

Промежуточная аттестация	0 Зачёт
--------------------------	------------

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе			
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы	Всего	
0 з ф о	0 з ф о	0 з ф о	0 з ф о	0 з ф о	
Тема 1. Отношение делимости в кольце целых чисел.	9	1	1	2	7
Тема 2. НОД и НОК целых чисел.	9	1	1	2	7
Тема 3. Простые числа. Теорема Евклида.	9	1	1	2	7
Тема 4. Конечные и бесконечные цепные дроби.	9	1	1	2	7
Тема 5. Отношение сравнения по модулю m , свойства сравнений.	9	1	1	2	7
Тема 6. Теоремы Эйлера и Ферма. Функция Эйлера.	9	1	1	2	7
Тема 7. Многочленные сравнения. Сравнения первой степени.	9	1	1	2	7
Тема 8. Первообразные корни. Индексы. Свойства.	8	1	1	2	6
Аттестация	0				
КСР	1			1	
Итого	72	8	8	17	55

Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1. Отношение делимости в кольце целых чисел.

Отношение делимости, его простейшие свойства. Число и сумма делителей. Теорема о делении с остатком и её приложения. Систематические числа; перевод из одной системы в другую.

Тема 2. НОД и НОК целых чисел.

Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа. Наименьшее общее кратное. Алгоритм Евклида и его приложения. Формула связи НОДа и НОКа.

Тема 3. Простые числа. Теорема Евклида.

Простые числа. Бесконечность множества простых чисел. Решето Эратосфена. Разложение целых чисел на простые множители и его единственность.

Тема 4. Конечные и бесконечные цепные дроби.

Цепные дроби. Представление чисел цепными дробями. Подходящие дроби, свойства. Иррациональные числа и бесконечные дроби. Цепные дроби. Существование и единственность значения цепной дроби.

Представление действительных чисел цепными дробями. Теорема Лежандра о квадратичной иррациональности. Приближения действительных чисел подходящими дробями.

Тема 5. Отношение сравнения по модулю m , свойства сравнений.

Сравнения в кольце целых чисел, их свойства. Полная система вычетов. Кольцо классов вычетов.

Приведенная система вычетов. Мультипликативная группа классов вычетов, взаимно простых с модулем.

Тема 6. Теоремы Эйлера и Ферма. Функция Эйлера.

Функция Эйлера. Основные формулы вычисления функции Эйлера. Теорема Эйлера и Ферма.

Применения теорем Эйлера и Ферма при решении задач школьной математики.

Тема 7. Многочленные сравнения. Сравнения первой степени.

Многочленные сравнения по простому модулю, основные свойства и теоремы для отыскания оптимального решения многочленного сравнения. Сравнения первой степени. Методы решения сравнения первой степени, условия определяемые классы решений.

Тема 8. Первообразные корни. Индексы. Свойства.

Показатель (порядок) числа и класса вычетов по модулю. Первообразные корни. Существование первообразных корней по простому модулю. Индексы по простому модулю. Двучленные сравнения по простому модулю; таблицы индексов и их применения. Понятие о степенных вычетах. Квадратичные вычеты и невычеты.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используются:

Электронные курсы, созданные в системе электронного обучения ННГУ:

Теория чисел, <https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=9988>.

Иные учебно-методические материалы:

Учебно-методические документы, регламентирующие самостоятельную работу, адреса доступа к документам:

<https://arz.unn.ru/sveden/document/>

https://arz.unn.ru/pdf/Metod_all_all.pdf

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:

5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ПКР-4:

1. Число a делится на $b \neq 0$ с остатком, если:

$$1) a = bq + r; 2) b = aq + r; 3) a = bq + r, 0 \leq r < |b|; 4) a = bq; 5) b = aq.$$

2. Алгоритм Евклида это

1. способ поиска всех простых чисел;
2. метод поиска всех составных чисел, заканчивающийся в конечное число шагов;
3. способ вычисления НОД, заканчивающийся в конечное число шагов;

4. метод вычисления НОК чисел;
5. способ вычисления функции Эйлера.

3. Натуральное число p называется простым, если имеет ровно:

- 1) два делителя;
- 2) три делителя;
- 3) два натуральных делителя 1 и p ;
- 4) четыре делителя 1, p ;
- 5) 0 делителей.

4. НОД (a_1, a_2) обладает следующими свойствами:

1. $\text{НОД}(a_1, a_2) = \frac{|a_1 a_2|}{\text{НОК}(a_1, a_2)}$
2. $\text{НОД}(a_1 k, a_2 k) = \frac{|a_1 k a_2 k|}{\text{НОК}(ka_1, ka_2)}$
3. $\text{НОД}(a_1, a_2) = (a_1 a_2) \cdot \text{НОК}(a_1, a_2)$
4. Если $\text{НОК}(a_1, a_2) = |a_1 a_2|$, то $\text{НОД}(a_1, a_2) = 1$.
5. $\text{НОД}(a_1, a_2, a_3)$ не вычисляется для трех и более чисел.

Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	80 – 100 % правильных ответов
хорошо	60 – 79 % правильных ответов
удовлетворительно	40 – 59 % правильных ответов
неудовлетворительно	менее 40 % правильных ответов

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Контрольная работа) для оценки сформированности компетенции ПКР-4:

1. Вычислите НОД (a, b) и выразите его в виде линейной комбинации: $a=1232, b= 1672$
2. Разделите числа ($-b$) на ($-a$) из задания № 1.
3. Записать числа a и b в системе счисления с основанием g и найти их сумму и разность: $a=1112, b=40_5, g=6$.
4. Найти остаток от деления: $3^{100} + 2^{100}$ на 10
5. Найти две последние цифры чисел: 19^{240}

5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Контрольная работа) для оценки сформированности компетенции ПКР-5:

1. Количество простых чисел, находящихся между числами 470 и 520 равно:
1) 12; 2) 24; 3) 6; 4) 29; 5) 10.
2. Значение функции Эйлера для простого числа p может быть найдено по формулам:
1) ; 2) ; 3) ; 4) ; 5) .
3. Сравнение равносильно:
1); 2);
3); 4) ; 5) .
4. Количество цифр до периода и в периоде дроби равно:
1) 1 и 6; 2) 2 и 3; 3) 3 и 2; 4) 2 и 1; 5) 1 и 3.
5. Наибольшее число воскресений в году может быть равно:
1) 34; 2) 53; 3) 100; 4) 25; 5) 87?

Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольная работа)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	ответ полный и правильный на основании изученной теории; теоретический материал и решение поставленных задач изложены в необходимой логической последовательности, грамотный научный язык; ответ самостоятельный. Могут быть допущены две–три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя
не зачтено	ответ обнаруживает непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые не могут быть исправлены при наводящих вопросах преподавателя

5.1.4 Типовые задания (оценочное средство - Проектная работа) для оценки сформированности компетенции ПКР-5:

1. Докажите, что все числа вида 16, 1156, 111556, 11115556, ... являются полными квадратами.
2. Докажите, что при любом натуральном значении n числа $3n + 5$ и $5n + 8$ взаимно просты.
3. Запишите число 0,11(7) в виде обыкновенной дроби.
4. Докажите, что числа $\sqrt[3]{2}$ и $\sqrt{2} + \sqrt{3}$ – иррациональные.
5. Решите уравнение $3x - 4y = 1$ в целых числах.
6. Докажите, что уравнение $x^2 + 1 = 3y$ не имеет решений в целых числах.
7. Перед каждым из чисел 14, 15, ..., 20 и 6, 7, ..., 10 произвольным образом ставят знак плюс или минус, после чего от каждого из образовавшихся чисел первого набора отнимают каждое из образовавшихся чисел второго набора, а затем все 35 полученных результатов складывают. Какую наименьшую по модулю и какую наибольшую сумму можно получить в итоге?
8. Найдите все пары натуральных чисел разной четности, удовлетворяющие

$$\frac{1}{m} + \frac{1}{n} = \frac{1}{12}.$$

уравнению

Критерии оценивания (оценочное средство - Проектная работа)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	работа полностью раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию из первоисточников и изданий периодической печати, приводит практические примеры, в докладе отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и студентов
хорошо	работа частично раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию из первоисточников, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и студентов (при докладе), но при этом дает не четкие ответы, без достаточно их аргументации
удовлетворительно	работа в общих чертах раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию только из учебников. При ответах на дополнительные вопросы в докладе путается в ответах, не может дать понятный и аргументированный ответ
неудовлетворительно	работа не раскрывает основные вопросы теоретического материала. Использовано недостаточно источников, студент не может ответить на дополнительные вопросы

5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
<u>Знания</u>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
<u>Умения</u>	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
<u>Навыки</u>	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:

5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПКР-4

1. Отношение делимости в кольце целых чисел. Деление целых чисел без остатка.
2. Деление целых чисел с остатком.
3. НОД целых чисел. Алгоритм Евклида.
4. НОД нескольких целых чисел и способ его нахождения.
5. Взаимно простые числа. Теоремы 1 – 4.
6. Взаимно простые числа. Теоремы 5-8.
7. Систематические числа. Перевод из одной системы счисления в другую.
8. Систематические числа. Сложение и умножение чисел в произвольной системе счисления.
9. Конечные цепные дроби. Представление рационального числа конечной цепной дробью.
10. Подходящие дроби. Теоремы 1 – 3 о подходящих дробях.
11. Подходящие дроби. Теоремы 4 – 6 о подходящих дробях.
12. Представление действительных чисел цепными дробями. Предел подходящих дробей.
13. Подходящие дроби бесконечной цепной дроби. Теоремы 2 – 4.
14. Сравнения. Свойства сравнений.
15. Полная система вычетов.
16. Многочленные сравнения.
17. Сравнения первой степени. Теоремы 1 и 2.
18. Сравнения первой степени. Теоремы 3,4.
19. Порядок числа по данному модулю. Свойства порядков.
20. Первообразные корни. Практический прием нахождения порядка числа.
21. Индексы числа по простому модулю. Свойства индексов.
22. Вычеты степени n по простому модулю.
23. Квадратичные вычеты по простому модулю $p > 2$.
24. Арифметическое приложение теории сравнений. Признаки делимости.

25. Арифметическое приложение теории сравнений. Определение длины периода дроби.

5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПКР-5

1. НОК целых чисел. Формула для нахождения НОК двух чисел. Свойства НОК.
2. НОК нескольких целых чисел.
3. Простые числа. Бесконечность множества простых чисел.
4. Представление натуральных чисел в виде произведения простых множителей.
5. Каноническое представление натуральных чисел. НОД и НОК целых чисел, представленных в каноническом виде.
6. Число и сумма натуральных делителей.
7. Приведенная система вычетов.
8. Функция Эйлера. Теоремы о вычислении функции Эйлера.
9. Теоремы Эйлера и Ферма.

Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	ответ полный и правильный на основании изученной теории; теоретический материал и решение поставленных задач изложены в необходимой логической последовательности, грамотный научный язык; ответ самостоятельный. Могут быть допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя
не зачтено	ответ обнаруживает непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые не могут быть исправлены при наводящих вопросах преподавателя

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Виноградов И. М. Основы теории чисел : - / И. М. Виноградов. - Москва : Юрайт, 2022. - 123 с. - (Антология мысли). - URL: <https://urait.ru/bcode/493846> (дата обращения: 14.08.2022). - ISBN 978-5-534-12085-1 : 329.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=818013&idb=0>.
2. Ларин С. В. Алгебра и теория чисел. Группы, кольца и поля / Ларин С. В. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 160 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/493272> (дата обращения: 05.01.2022). - ISBN 978-5-534-05567-2 : 459.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=787828&idb=0>.
3. Чебышёв П. Л. Теория чисел. Теория вероятностей. Теория механизмов : - / П. Л. Чебышёв ; ответственный редактор И. М. Виноградов, составитель А. О. Гельфонд. - Москва : Юрайт, 2022. - 457 с. - (Антология мысли). - URL: <https://urait.ru/bcode/507467> (дата обращения: 14.08.2022). - ISBN 978-5-534-05214-5 : 1389.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=819806&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Бухштаб А. А. Теория чисел / Бухштаб А. А. - 6-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 384 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции Лань - Математика. - ISBN 978-5-8114-9228-2., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=782710&idb=0>.
2. Глухов М. М. Алгебра / Глухов М. М., Елизаров В. П., Нечаев А. А. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 608 с. - Рекомендовано ФГКОУ ВПО «Академия Федеральной службы безопасности Российской Федерации» в качестве учебник для студентов вузов, обучающихся по укрупненной группе направлений подготовки и специальностей 10.00.00 — «Информационная безопасность» (от 25.11.14). - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции Лань - Математика. - ISBN 978-5-8114-9182-7., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=782228&idb=0>.
3. Веселова Л. В. Алгебра и теория чисел / Веселова Л. В., Тихонов О. Е. - Казань : КНИТУ, 2014. - 107 с. - Книга из коллекции КНИТУ - Математика. - ISBN 978-5-7882-1636-2., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=825312&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

Лицензионное программное обеспечение: Операционная система Windows.

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office.

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы
Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), платформа Elibrary: национальная информационно-аналитическая система. Адрес доступа: http://elibrary.ru/project_risc.asp

Свободно распространяемое программное обеспечение:

программное обеспечение LibreOffice;

программное обеспечение Yandex Browser;

Электронные библиотечные системы и библиотеки:

Электронная библиотечная система "Лань" <https://e.lanbook.com/>

Электронная библиотечная система "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>

Электронная библиотечная система "Юрайт" <http://www.urait.ru/ebs>

Электронная библиотечная система "Znanium" <http://znanium.com/>

Фундаментальная библиотека ННГУ www.lib.unn.ru/

Сайт библиотеки Арзамасского филиала ННГУ. – Адрес доступа: lib.arz.unn.ru

Ресурс «Массовые открытые онлайн-курсы Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского»
<https://moos.unn.ru/>

Портал «Современная цифровая образовательная среда Российской Федерации»
<https://online.edu.ru/public/promo>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими

средствами обучения, компьютерами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению подготовки/специальности 44.03.01 - Педагогическое образование.

Автор(ы): Нестерова Лариса Юрьевна, кандидат педагогических наук, доцент.

Рецензент(ы): Атрощенко Светлана Аскольдовна, кандидат педагогических наук.

Заведующий кафедрой: Нестерова Лариса Юрьевна, кандидат педагогических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 27.11.2024 г., протокол № №9.