

Программу составил(и):

преподаватель, Грицык Е.А.; к.пед.н., доцент, Шепель Э.В.

Рецензент(ы):

д.т.н., профессор, профессор кафедры информационных систем и программирования КубГТУ, Видовский Л.А.; директор АО «ЮГ-СИСТЕМА ПЛЮС», Глебов О.В.

Рабочая программа дисциплины

Теория чисел

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана:

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

утвержденного учёным советом вуза от 25.12.2023 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Кафедра математики и вычислительной техники

Протокол от 11.12.2023 г. № 5

Зав. кафедрой Исикова Наталья Павловна

Согласовано с представителями работодателей на заседании НМС, протокол № 4 от 25.12.2023.

Председатель НМС проф. Павелко Н.Н.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины «Теория чисел» является: овладение основными положениями классических разделов математической науки, базовыми идеями и методами математики,
1.2	системой основных математических структур и аксиоматическим методом на основе формируемой системы знаний и умений в области теории чисел.
<p>Задачи: а) формирование системы знаний и умений в области теории чисел;</p> <p>б) воспитание математической культуры, необходимой будущему учителю для понимания целей и задач как основного школьного курса математики, так и школьных элективных курсов;</p> <p>в) обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирования у них опыта математической деятельности в ходе решения прикладных задач, специфических для области их профессиональной деятельности;</p> <p>г) стимулирование самостоятельной, деятельности по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых компетенций.</p>	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.05
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Вводный курс математики
2.1.2	Дискретная математика
2.1.3	Алгебра
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Математическая логика
2.2.2	Элементарная математика
2.2.3	Дополнительные главы математического анализа
2.2.4	Теория и методика обучения математике

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ, ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ и планируемые результаты обучения	
ПК-1: Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности	
ПК-1.1: Знать содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области; закономерности, определяющие место предмета в общей картине мира; программы и учебники по преподаваемому предмету; основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения педагогических, научно- методических и организационно-управленческих задач (педагогика, психология, возрастная физиология; школьная гигиена; методика преподавания предмета)	
Знать	
Уровень 1	Минимальный необходимый уровень знаний содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области; закономерности, определяющие место предмета в общей картине мира; программы и учебники по преподаваемому предмету; основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения педагогических, научно- методических и организационно-управленческих задач (педагогика, психология, возрастная физиология; школьная гигиена; методика преподавания предмета)
Уровень 2	Уровень знаний содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области; закономерности, определяющие место предмета в общей картине мира; программы и учебники по преподаваемому предмету; основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения педагогических, научно- методических и организационно-управленческих задач (педагогика, психология, возрастная физиология; школьная гигиена; методика преподавания предмета) в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок
Уровень 3	Уровень знаний содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области; закономерности, определяющие место предмета в общей картине мира; программы и учебники по преподаваемому предмету; основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения педагогических, научно- методических и организационно-управленческих задач (педагогика, психология, возрастная физиология; школьная гигиена; методика преподавания предмета) в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
ПК-1.2: Уметь анализировать базовые предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов	
Уметь	
Уровень 1	Продемонстрированы основные умения анализировать базовые предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме

Уровень 2	Продемонстрированы все основные умения анализировать базовые предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы все основные умения анализировать базовые предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочётами, выполнены все задания в полном объеме
ПК-1.3: Владеть навыками понимания и системного анализа базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач	
Владеть	
Уровень 1	Имеется минимальный набор навыков понимания и системного анализа базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами
Уровень 2	Продемонстрированы базовые навыки понимания и системного анализа базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач с некоторыми недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы навыки понимания и системного анализа базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач без ошибок и недочётов

ПК- 3: Способен осуществлять обучение учебному предмету, включая мотивацию учебно- познавательной деятельности, на основе использования современных предметно-методических подходов и образовательных технологий

ПК- 3.1: Знать методику преподавания учебного предмета (закономерности процесса его преподавания; основные подходы, принципы, виды и приемы современных педагогических технологий); условия выбора образовательных технологий для достижения планируемых образовательных результатов обучения; теорию и методы управления образовательными системами, методику учебной и воспитательной работы, требования к оснащению и оборудованию учебных кабинетов и подсобных помещений к ним, средства обучения и их дидактические возможности; современные педагогические технологии реализации компетентностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся; правила внутреннего распорядка; правила по охране труда и требования к безопасности образовательной среды

Знать	
Уровень 1	Минимальный необходимый уровень знаний основных методик преподавания учебного предмета (закономерности процесса его преподавания; основные подходы, принципы, виды и приемы современных педагогических технологий); условия выбора образовательных технологий для достижения планируемых образовательных результатов обучения; теорию и методы управления образовательными системами, методику учебной и воспитательной работы, требования к оснащению и оборудованию учебных кабинетов и подсобных помещений к ним, средства обучения и их дидактические возможности; современные педагогические технологии реализации компетентностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся; правила внутреннего распорядка; правила по охране труда и требования к безопасности образовательной среды
Уровень 2	Уровень знаний основных методик преподавания учебного предмета (закономерности процесса его преподавания; основные подходы, принципы, виды и приемы современных педагогических технологий); условия выбора образовательных технологий для достижения планируемых образовательных результатов обучения; теорию и методы управления образовательными системами, методику учебной и воспитательной работы, требования к оснащению и оборудованию учебных кабинетов и подсобных помещений к ним, средства обучения и их дидактические возможности; современные педагогические технологии реализации компетентностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся; правила внутреннего распорядка; правила по охране труда и требования к безопасности образовательной среды в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок
Уровень 3	Уровень знаний основных методик преподавания учебного предмета (закономерности процесса его преподавания; основные подходы, принципы, виды и приемы современных педагогических технологий); условия выбора образовательных технологий для достижения планируемых образовательных результатов обучения; теорию и методы управления образовательными системами, методику учебной и воспитательной работы, требования к оснащению и оборудованию учебных кабинетов и подсобных помещений к ним, средства обучения и их дидактические возможности; современные педагогические технологии реализации компетентностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся; правила внутреннего распорядка; правила по охране труда и требования к безопасности образовательной среды в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок

ПК- 3.2: Уметь использовать достижения отечественной и зарубежной методической мысли, современных методических направлений и концепций для решения конкретных задач практического характера; разрабатывать учебную документацию; самостоятельно планировать учебную работу в рамках образовательной программы и осуществлять реализацию программ по учебному предмету; разрабатывать технологическую карту урока, включая постановку его задач и планирование учебных результатов; управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения, мотивируя их учебно-познавательную деятельность; планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой; проводить учебные занятия, опираясь на достижения в области педагогической и психологической наук, возрастной физиологии и школьной гигиены, а также современных информационных технологий и методик обучения; применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы; организовать самостоятельную деятельность обучающихся, в том числе исследовательскую; использовать разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения, в том числе по индивидуальным учебным планам, ускоренным курсам в рамках федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования; осуществлять контрольно-оценочную деятельность в образовательном процессе; использовать современные способы оценивания в условиях информационно-коммуникационных технологий (ведение электронных форм документации, в том числе электронного журнала и дневников обучающихся)

Уметь

Уровень 1	Продемонстрированы основные умения использовать достижения отечественной и зарубежной методической мысли, современных методических направлений и концепций для решения конкретных задач практического характера; разрабатывать учебную документацию; самостоятельно планировать учебную работу в рамках образовательной программы и осуществлять реализацию программ по учебному предмету; разрабатывать технологическую карту урока, включая постановку его задач и планирование учебных результатов; управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения, мотивируя их учебно-познавательную деятельность; планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой; проводить учебные занятия, опираясь на достижения в области педагогической и психологической наук, возрастной физиологии и школьной гигиены, а также современных информационных технологий и методик обучения; применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы; организовать самостоятельную деятельность обучающихся, в том числе исследовательскую; использовать разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения, в том числе по индивидуальным учебным планам, ускоренным курсам в рамках федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования; осуществлять контрольно-оценочную деятельность в образовательном процессе; использовать современные способы оценивания в условиях информационно-коммуникационных технологий (ведение электронных форм документации, в том числе электронного журнала и дневников обучающихся), решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объёме
Уровень 2	Продемонстрированы все основные умения использовать достижения отечественной и зарубежной методической мысли, современных методических направлений и концепций для решения конкретных задач практического характера; разрабатывать учебную документацию; самостоятельно планировать учебную работу в рамках образовательной программы и осуществлять реализацию программ по учебному предмету; разрабатывать технологическую карту урока, включая постановку его задач и планирование учебных результатов; управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения, мотивируя их учебно-познавательную деятельность; планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой; проводить учебные занятия, опираясь на достижения в области педагогической и психологической наук, возрастной физиологии и школьной гигиены, а также современных информационных технологий и методик обучения; применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы; организовать самостоятельную деятельность обучающихся, в том числе исследовательскую; использовать разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения, в том числе по индивидуальным учебным планам, ускоренным курсам в рамках федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования; осуществлять контрольно-оценочную деятельность в образовательном процессе; использовать современные способы оценивания в условиях информационно-коммуникационных технологий (ведение электронных форм документации, в том числе электронного журнала и дневников обучающихся), решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы все основные умения использовать достижения отечественной и зарубежной методической мысли, современных методических направлений и концепций для решения конкретных задач практического характера; разрабатывать учебную документацию; самостоятельно планировать учебную работу в рамках образовательной программы и осуществлять реализацию программ по учебному предмету; разрабатывать технологическую карту урока, включая постановку его задач и планирование учебных результатов; управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения, мотивируя их учебно-познавательную деятельность; планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой; проводить учебные занятия, опираясь на достижения в области педагогической и психологической наук, возрастной физиологии и школьной гигиены, а также современных информационных технологий и методик обучения; применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы; организовать самостоятельную деятельность обучающихся, в том числе исследовательскую; использовать разнообразные формы, приемы,

	методы и средства обучения, в том числе по индивидуальным учебным планам, ускоренным курсам в рамках федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования; осуществлять контрольно-оценочную деятельность в образовательном процессе; использовать современные способы оценивания в условиях информационно-коммуникационных технологий (ведение электронных форм документации, в том числе электронного журнала и дневников обучающихся), выполнены все задания в полном объёме
ПК- 3.3: Владеть средствами и методами профессиональной деятельности учителя; навыками составления диагностических материалов для выявления уровня сформированности образовательных результатов, планов-конспектов (технологических карт) по предмету; основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием; методами убеждения, аргументации своей позиции	
Владеть	
Уровень 1	Имеется минимальный набор навыков пользования средствами и методами профессиональной деятельности учителя; навыками составления диагностических материалов для выявления уровня сформированности образовательных результатов, планов-конспектов (технологических карт) по предмету; основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием; методами убеждения, аргументации своей позиции с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами
Уровень 2	Продемонстрированы базовые навыки пользования средствами и методами профессиональной деятельности учителя; навыками составления диагностических материалов для выявления уровня сформированности образовательных результатов, планов-конспектов (технологических карт) по предмету; основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием; методами убеждения, аргументации своей позиции с некоторыми недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы навыки пользования средствами и методами профессиональной деятельности учителя; навыками составления диагностических материалов для выявления уровня сформированности образовательных результатов, планов-конспектов (технологических карт) по предмету; основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием; методами убеждения, аргументации своей позиции без ошибок и недочётов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Практ . подг.
	Раздел 1. Раздел 1. Теория делимости.					
1.1	Отношение делимости в кольце целых чисел /Лек/	4	4			
1.2	Отношение делимости в кольце целых чисел /Лаб/	4	4			
1.3	Отношение делимости в кольце целых чисел /Ср/	4	6			
1.4	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное целых чисел /Лек/	4	4			
1.5	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное целых чисел /Лаб/	4	4			
1.6	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное целых чисел /Ср/	4	6			
1.7	Конечные цепные дроби /Лек/	4	4			
1.8	Конечные цепные дроби /Лаб/	4	4			
1.9	Конечные цепные дроби /Ср/	4	6			
	Раздел 2. Раздел 2. Теория сравнений.					
2.1	Основные понятия теории сравнений /Лек/	4	4			
2.2	Основные понятия теории сравнений /Лаб/	4	4			
2.3	Основные понятия теории сравнений /Ср/	4	6			

2.4	Полная и приведенная системы вычетов /Лек/	4	2			
2.5	Полная и приведенная системы вычетов /Лаб/	4	2			
2.6	Полная и приведенная системы вычетов /Ср/	4	6			
Раздел 3. Раздел 3. Алгебраические сравнения.						
3.1	Сравнение с одним неизвестным /Лек/	4	2			
3.2	Сравнение с одним неизвестным /Лаб/	4	2			
3.3	Сравнение с одним неизвестным /Ср/	4	6			
3.4	Сравнения высших степеней /Лек/	4	2			
3.5	Сравнения высших степеней /Лаб/	4	2			
3.6	Сравнения высших степеней /Ср/	4	4			
3.7	Сравнения второй степени /Лек/	4	2			
3.8	Сравнения второй степени /Лаб/	4	2			
3.9	Сравнения второй степени /Ср/	4	4			
Раздел 4. Раздел 4. Алгебраические и трансцендентные числа						
4.1	Алгебраические числа /Лек/	4	2			
4.2	Алгебраические числа /Лаб/	4	2			
4.3	Алгебраические числа /Ср/	4	4			
4.4	Трансцендентные числа /Лек/	4	2			
4.5	Трансцендентные числа /Лаб/	4	2			
4.6	Трансцендентные числа /Ср/	4	4			
Раздел 5. Промежуточная аттестация						
5.1	Консультация /Консл/	4	1			
5.2	Экзамен /КАЭ/	4	0,3			

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Кольцо целых чисел. Сравнения целых чисел в кольце целых чисел.
2. Теорема о делении с остатком.
3. Основные свойства делимости.
4. Простые числа. Взаимно простые числа. Теоремы о делимости произведения целых чисел на простое число.
5. Основная теорема арифметики. Каноническое разложение на простые множители.
6. Теорема о свойстве делителей целого числа. Число и сумма натуральных делителей.
7. Бесконечность множества простых чисел.
8. Теорема о числе положительных простых делителей положительного составного числа. Решето Эратосфена.

9. Наибольший общий делитель. Первоначальные основные свойства НОД. Правило нахождения НОД. Представление НОД в виде целочисленной линейной комбинации.
10. Взаимно простые числа и их свойства.
11. Наименьшее общее кратное. Основные свойства НОК, вытекающие из определения. Правило нахождения НОК.
12. Алгоритм Евклида.
13. Конечные и бесконечные цепные дроби. Теорема о разложении действительного числа в цепную дробь.
14. Подходящие дроби. Вычисление подходящих дробей. Свойства подходящих дробей.
15. Распределение простых чисел. Неравенства Чебышева.
16. Простые числа в арифметических прогрессиях. Теорема Дирихле.
17. Сравнения: основные понятия. Простейшие свойства сравнений.
18. Основные свойства сравнений.
19. Арифметические приложения теории сравнений.
20. Полная система вычетов.
21. Приведенная система вычетов.
22. Кольцо и поле классов вычетов.
23. Теоремы Эйлера и Ферма.
24. Сравнения с одним неизвестным: Основные понятия. Сравнения первой степени. Теоремы о сравнениях.
25. Теорема Вильсона.
26. Система сравнений первой степени.
27. Сравнения высших степеней по простому модулю.
28. Сравнения высших степеней по составному модулю.
29. Порядок числа и классов вычетов по модулю и их свойства.
30. Первообразные корни по простому модулю и их свойства.
31. Индексы по простому модулю и их свойства.
32. Двучленные сравнения.
33. Сравнения второй степени: вычет и невычет степени n по модулю m ; общие теоремы.
34. Символ Лежандра. Критерий Эйлера о вычитании символа Лежандра.
35. Важнейшие свойства символа Лежандра.
36. Закон взаимности квадратичных вычетов. Символ Якоби.
37. Алгебраические и трансцендентные числа. Степень алгебраического числа. Множество всех алгебраических чисел.
38. Лемма Лиувилля.
39. Числа Лиувилля; теорема о числах Лиувилля.
40. Степень алгебраического числа. Теорема о произведении двух алгебраических чисел.

5.2. Темы письменных работ

1. Кольцо целых чисел. Сравнения целых чисел в кольце целых чисел.
2. Теорема о делении с остатком.
3. Основные свойства делимости.
4. Простые числа. Взаимно простые числа. Теоремы о делимости произведения целых чисел на простое число.
5. Основная теорема арифметики. Каноническое разложение на простые множители.
6. Теорема о свойстве делителей целого числа. Число и сумма натуральных делителей.
7. Бесконечность множества простых чисел.
8. Теорема о числе положительных простых делителей положительного составного числа. Решето Эратосфена.
9. Наибольший общий делитель. Первоначальные основные свойства НОД. Правило нахождения НОД. Представление НОД в виде целочисленной линейной комбинации.
10. Взаимно простые числа и их свойства.
11. Наименьшее общее кратное. Основные свойства НОК, вытекающие из определения. Правило нахождения НОК.
12. Алгоритм Евклида.
13. Конечные и бесконечные цепные дроби. Теорема о разложении действительного числа в цепную дробь.
14. Подходящие дроби. Вычисление подходящих дробей. Свойства подходящих дробей.
15. Распределение простых чисел. Неравенства Чебышева.
16. Простые числа в арифметических прогрессиях. Теорема Дирихле.
17. Сравнения: основные понятия. Простейшие свойства сравнений.
18. Основные свойства сравнений.
19. Арифметические приложения теории сравнений.
20. Полная система вычетов.
21. Приведенная система вычетов.
22. Кольцо и поле классов вычетов.
23. Теоремы Эйлера и Ферма.

5.3. Фонд оценочных средств

1. Укажите верное утверждение. В каноническом разложении $n!$

□ ... □

на простые

множители целого числа ...

1) $1, \dots$, – различные положительные простые числа2) $1, \dots$, – положительные простые числа3) $1, \dots$, – различные простые числа4) $1, \dots$, – различные положительные числа2. Пусть $= 1$

1

□ ... □

– каноническое разложение на простые множители натурального числа . Число натуральных делителей числа равно

1) $(1 + 1) \square \dots \square (+ 1)$ 2) $(1 - 1) \square \dots \square (- 1)$ 3) $1 \square \dots \square$ 4) $1 + \square +$ 3. Если $= \prod$ | и $= \prod$

| – канонические разложения целых положительных чисел

и , то

1) $\text{НОД}(,) = \prod$ $\max\{, \}$

|

|

2) $\text{НОД}(,) = \prod$ $\min\{, \}$

|

|

3) $\text{НОД}(,) = \prod$

+

|

|

4. Пусть $= 1$

1

□ ... □

и $= 1$

1

□ ... □

, где $1, \dots$, – попарно различные положительные простые числа и

, – целые неотрицательные числа. Тогда

1) $\text{НОК}(,) = 1$ $\max\{1, 1$ $\}$

□ ... □

 $\max\{,$ $\}$ 2) $\text{НОК}(,) = 1$ $\min\{1, 1$ $\}$

□ ... □

 $\min\{,$ $\}$ 3) $\text{НОК}(,) = 1$ $\max\{1, 1$ $\} + \square +$ $\max\{,$ $\}$ 4) $\text{НОК}(,) = 1$ $\min\{1, 1$ $\} + \square +$ $\min\{,$ $\}$

5. Укажите верное утверждение. Любые два класса вычетов по модулю

- 1) могут пересекаться, но не совпадать
 2) не пересекаются
 3) либо совпадают, либо не пересекаются.
 4) совпадают или пересекаются
6. Укажите верное утверждение.
 1) Любое целое число сравнимо по модулю со своим остатком при делении на
 2) Любое целое число сравнимо по модулю со своим неполным частным при делении на
 3) Любое целое число сравнимо по модулю $\neq 0$ со своим остатком при делении на m
 4) Любое целое число сравнимо по модулю $\neq 0$ со своим неполным частным при делении на
7. Системой наименьших положительных вычетов по модулю является совокупность чисел
 1) $0, 1, \dots, -1$
 2) $1, 2, \dots,$
 3) $0, 1, \dots,$
 4) $1, 2, \dots, -1$
8. Укажите верное утверждение. Функция Эйлера обладает свойством
 1) мультипликативности
 2) аддитивности
 3) однородности
 4) монотонности
9. Значение функции Эйлера от $n = \prod p_i^{a_i}$
 может быть вычислено по формуле
 1) $\prod_{i=1}^k (1 - \frac{1}{p_i})$
 2) $\prod_{i=1}^k (1 + \frac{1}{p_i})$
 3) $\prod_{i=1}^k (1 - \frac{1}{p_i^2})$
 4) $\prod_{i=1}^k (1 + \frac{1}{p_i^2})$
10. Степень сравнения 28
 $2 + 7 + 14 \equiv 0 \pmod{7}$
 1) равна 2
 2) равна 3
 3) не определена
11. Если алгебраическое число α -й степени является корнем многочлена $f(x) = x^n + 1$
 α , (≥ 1) с рациональными коэффициентами, то
 1) $f(x)$ называется минимальным многочленом для α
 2) $f(x)$ называется алгебраическим многочленом для α
 3) $f(x)$ называется максимальным многочленом для α

5.4. Перечень видов оценочных средств

Задания со свободно конструируемым ответом (СКО) предполагает составление развернутого ответа на теоретический вопрос. Задание с выбором одного варианта ответа (ОВ, в задании данного типа предлагается несколько вариантов ответа, среди которых один верный. Задания со свободно конструируемым ответом (СКО) предполагает составление развернутого ответа, включающего полное решение задачи с пояснениями.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (разбор конкретных задач, проведение блиц-опросов, исследовательские работы) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.
 Лекционные занятия дополняются ПЗ и различными формами СРС с учебной и научной литературой В процессе такой работы студенты приобретают навыки «глубокого чтения» - анализа и интерпретации текстов по методологии и методике

дисциплины.

Учебный материал по дисциплине «Теория чисел». разделен на логически завершённые части (модули), после изучения, которых предусматривается аттестация в форме письменных тестов, контрольных работ.

Работы оцениваются в баллах, сумма которых даёт рейтинг каждого обучающегося. В баллах оцениваются не только знания и навыки обучающихся, но и их творческие возможности: активность, неординарность решений поставленных проблем. Каждый модуль учебной дисциплины включает обязательные виды работ – лекции, ПЗ, различные виды СРС (выполнение домашних заданий по решению задач, подготовка к лекциям и практическим занятиям).

Форма текущего контроля знаний – работа студента на практическом занятии, опрос. Форма промежуточных аттестаций – контрольная работа в аудитории, домашняя работа. Итоговая форма контроля знаний по модулям – контрольная работа с задачами по материалу модуля.

Методические указания по выполнению всех видов учебной работы размещены в электронной образовательной среде академии.

Методические указания и материалы по видам учебных занятий по дисциплине:

Вид учебных занятий, работ - Организация деятельности обучающегося

Лекция - Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения, отмечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе, если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

Практические занятия - Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Выполнение практических задач в инструментальных средах. Выполнение проектов. Решение расчётно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.

Самостоятельная работа - Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Теория чисел».

Формой осуществления контроля выполнения самостоятельной работы является подготовки рефератов на актуальные темы,

т. е. изучение с помощью научных методов явлений и процессов, анализа влияния на них различных факторов, а также, изучение взаимодействия между явлениями, с целью получения убедительно доказанных и полезных для науки и практики решений с максимальным эффектом.

Цель реферата – определение конкретного объекта и всестороннее, достоверное изучение его структуры, характеристик, связей на основе разработанных в науке принципов и методов познания, а также получение полезных для деятельности человека результатов, внедрение в производство с дальнейшим эффектом.

Основой разработки каждой темы является методология, т. е. совокупность методов, способов, приемов и их определенная последовательность, принятая при разработке научного исследования. В конечном счете, методология – это схема, план решения поставленной научно исследовательской задачи.

Процесс подготовки реферата состоит из следующих основных этапов:

1. Выбор темы и обоснование ее актуальности.
2. Составление библиографии, ознакомление с законодательными актами, нормативными документами и другими источниками, относящимися к теме проекта (работы).
3. Разработка алгоритма исследования, формирование требований к исходным данным, выбор методов и инструментальных средств анализа.
4. Сбор фактического материала.
5. Обработка и анализ полученной информации с применением современных методов анализа.
6. Формулировка выводов и выработка рекомендаций.
7. Оформление работы в соответствии с установленными требованиями