

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталья Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bfff679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)

Физико-математический факультет

Кафедра высшей алгебры, элементарной математики и методики преподавания математики

УТВЕРЖДЕН на заседании кафедры
Протокол «21» мая 2020 г. № 11

Зав. кафедрой 
/Барабанова Н.Н./

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине

Основные структуры современной алгебры

Направление подготовки
44.04.01 Педагогическое образование

Программа подготовки
Математическое образование

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Формы обучения
очная

Мытищи
2020

Авторы-составители:

Пинчук Ирина Александровна
кандидат физико-математических наук,
доцент кафедры высшей алгебры, элементарной математики и методики преподавания
математики

Фонд оценочных средств по дисциплине «Основные структуры современной алгебры» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 44.04.01 Педагогическое образование, утверждённого приказом МИНОБРНАУКИ от «22» февраля 2018 г. № 126.

Дисциплина входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки 2020

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

1.

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
СПК-2: «Способен к преподаванию учебных курсов, дисциплин (модулей) по образовательным программам в образовательных организациях соответствующего уровня образования»	1. Работа на учебных занятиях (лекции, практические занятия) 2. Самостоятельная работа (выполнение домашних заданий, решение задач)
СПК-6: «Способен самостоятельно осуществлять научное исследование и применять его результаты при решении конкретных научно-исследовательских задач»	1. Работа на учебных занятиях (лекции, практические занятия) 2. Самостоятельная работа (выполнение домашних заданий, решение задач)

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Ниже представлен материал, отражающий показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах изучения дисциплины. Задания для студентов представлены на двух уровнях: пороговом и продвинутом. Для оценки сформированности компетенций на данных уровнях применена 100 - балльная шкала. Достижения обучающихся по отдельным видам компетенций оцениваются от 41 до 100 баллов. При этом максимальное число баллов за выполненную работу на пороговом уровне принимается от 41 до 60 баллов, на продвинутом – от 61 до 100 баллов.

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
СПК-2	Пороговый	Работа на учебных занятиях (лекции, практические занятия)	Знает: - формы организации самостоятельной работы обучающихся	Текущий контроль, промежуточный контроль	41-60

	Продвинутой	Самостоятельная работа (подбор литературы, конспект, презентация)	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать проведение конференций, выставок, конкурсов профессионального мастерства, иных конкурсов и аналогичных мероприятий (в области преподаваемого учебного курса, дисциплины (модуля)) <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> 4. - навыками организации самостоятельной работы обучающихся 	Текущий контроль, промежуточный контроль	61-100
СПК - 6	Пороговый	<ol style="list-style-type: none"> 1. Усвоение теоретического материала; 2. Выполнение заданий на практических занятиях; 3. Выполнение заданий самостоятельно, без помощи преподавателя; 	<p>Знает особенности разработки учебно-методического обеспечения данной дисциплины;</p> <p>нормативно-правовые акты, психолого-педагогические и организационно-методические основы организации образовательного процесса; современные образовательные технологии, в том числе дидактический потенциал и технологии применения информационно-коммуникационных технологий;</p> <p>особенности построения компетентностноориентированного образовательного процесса.</p> <p>Умеет применять при организации образовательного процесса требования нормативно-правовых актов; разрабатывать учебно-методическое</p>	<p>Полнота и глубина ответа. Наличие методических комментариев и примеров.</p> <p>Содержательность и объем выполненного задания.</p> <p>Рассмотрение вопроса во всех сторон.</p> <p>Определение достоинств и недостатков различных явлений, процессов.</p>	41-60

			обеспечение данной дисциплины; применять современные образовательные технологии, в том числе дидактический потенциал и технологии применения информационно-коммуникационных технологий.		
Продвину- тый	<ol style="list-style-type: none"> 1. Усвоение теоретического материала 2. Выполнение заданий на практических занятиях 3. Выполнение заданий самостоятельно, без помощи преподавателя 4. Способность к самостоятельному поиску и анализу информации, необходимы для дальнейшего изучения дисциплины 	<p>Знает особенности разработки учебно-методического обеспечения данной дисциплины; нормативно-правовые акты, психолого-педагогические и организационно-методические основы организации образовательного процесса; современные образовательные технологии, в том числе дидактический потенциал и технологии применения информационно-коммуникационных технологий; особенности построения компетентностноориентированного образовательного процесса.</p> <p>Умеет применять при организации образовательного процесса требования нормативно-правовых актов; разрабатывать учебно-методическое обеспечение данной дисциплины; применять современные образовательные технологии, в том</p>	<p>Полнота и глубина ответа. Наличие методических комментариев и примеров.</p> <p>Содержательность и объем выполненного задания. Рассмотрение вопроса во всех сторон.</p> <p>Знание и рациональное использование средств ИКТ.</p> <p>Определение достоинств и недостатков различных явлений, процессов</p> <p>Наличие выводов.</p>	61- 100	

			<p>числе дидактический потенциал и технологии применения информационно-коммуникационных технологий</p> <p>Владеет навыками разработки учебно-методического обеспечения данной дисциплины; применения современные образовательные технологии, в том числе дидактический потенциал и технологии применения информационно-коммуникационных технологий</p>		
--	--	--	--	--	--

Шкала оценивания домашнего задания

Критерии оценивания	Баллы
Аккуратность и полнота выполнения всех пунктов задания.	0-1
Понимание логики выполнения задания и значения полученных результатов	0-3

Шкала оценивания контрольной работы

Уровень оценивания	Критерии оценивания	Баллы
Выполнение теста	кр выполнена полностью (75%-100%)	8-10
	кр выполнена частично (51%-74%)	5-7
	кр выполнена частично (30%-50%)	2-4
	кр не выполнена или выполнено менее 30% (0-29%)	0-1

Критерии оценивания ответов студентов на экзамене

Количество баллов	Критерии оценивания
14	Если студент свободно ориентируется в теоретическом материале, знает формулировки основных определений, доказательства теорем и свойств, умеет применять теоретические сведения для решения типовых задач

9-13	Если студент недостаточно свободно ориентируется в теоретическом материале, ошибается при формулировании основных определений, при доказательствах теорем и свойств, умеет применять теоретические сведения для решения типовых задач (в зависимости от количества и степени имеющихся ошибок и недочётов).
1-8	Если студент плохо ориентируется в теоретическом материале, не знает некоторые формулировки основных определений, путается при доказательствах теорем и свойств, у студента возникают проблемы при применении теоретических сведений для решения типовых задач (в зависимости от количества и степени имеющихся ошибок и недочётов).
0	Если студент не ориентируется в теоретическом материале, не знает большинство формулировок основных определений, не знает доказательств теорем и свойств и не умеет применять теоретические сведения для решения типовых задач

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерные заданий контрольной работы

- Доказать, что любая конечная циклическая группа порядка n изоморфна группе Z_n .
- Доказать, что для конечной циклической группы обращение теоремы Лагранжа верно, т.е. если $n = |\langle a \rangle|$ и $n : k$, то существует подгруппа H группы $\langle a \rangle$ такая, что $|H| = k$.
- Доказать, что отношение изоморфизма в классе всех групп является отношением эквивалентности.
- Пусть $f : G \rightarrow G'$ - гомоморфизм групп. Доказать, что f - мономорфизм тогда и только тогда, когда $\text{Ker } f = \{1\}$ и f - эпиморфизм тогда и только тогда, когда $\text{Im } f = G'$.
- Доказать, что если $f : G \rightarrow G'$ - гомоморфизм групп и H - подгруппа в группе G , то $f(H)$ является подгруппой в G' .
- Доказать, что если $f : G \rightarrow G'$ - гомоморфизм группы G на группу G' и при этом G абелева, то и G' абелева. Верно ли обратное утверждение?
- Доказать, что для произвольной подгруппы мультипликативной группы элементы, обратные к элементам левого смежного класса, образуют правый смежный класс.
- Пусть $G = (GL_n(R), \cdot)$, $H = (SL_n(R), \cdot)$. Вычислить G/H .
- Доказать, что множество R^* обратимых элементов кольца R с единицей является мультипликативной группой.
- Доказать, что обратимый элемент кольца не может быть делителем нуля.
- Доказать, что делителями нуля в кольце матриц над полем являются матрицы с нулевым определителем, и только они.
- Доказать, что пересечение любого множества идеалов кольца R является идеалом того же кольца.

Список вопросов к экзамену:

1. Виды алгебраических операций и их свойства.
2. Группа, подгруппа, их свойства.
3. Левые (правые) смежные классы группы по подгруппе.
4. Конечные группы. Теорема Лагранжа и следствие из нее.
5. Нормальные подгруппы. Критерий нормальной подгруппы.
6. Гомоморфизмы групп и их свойства. Виды гомоморфизмов.
7. Ядро и образ гомоморфизмов групп, их свойства.
8. Степень элемента в группе, свойства степени.
9. Циклические группы. Изоморфизм циклических групп одного порядка.
10. Факторгруппа. Примеры факторгрупп.
11. Теорема о гомоморфизмах групп.
12. Кольцо, подкольцо, их свойства.
13. Правые, левые, двусторонние идеалы колец.
14. Делимость в коммутативных кольцах с единицей.
15. Главные идеалы кольца, кольцо главных идеалов.
16. Теория делимости в кольце главных идеалов.
17. Евклидовы кольца.
18. Факторкольцо, примеры факторколец.
19. Гомоморфизмы колец и их свойства, примеры.
20. Поле, подполе. Характеристика поля.
21. Поле частных целостного кольца.
22. Простые и составные элементы целостных колец.
23. Определение и примеры факториальных колец
24. Расширения полей⁷
25. Изоморфизм простых трансцендентных расширений

Примерный вариант домашнего задания

1. Доказать, что каждое из следующих числовых множеств с обычным сложением и умножением является кольцом:

$$1) M = \{x \mid x = a + bi\sqrt{3}, a, b \in \mathbb{Z}\},$$

$$2) M = \{x \mid x = a + bi, a, b \in 3\mathbb{Z}\},$$

$$3) \left\{ x \mid x = \frac{a + bi\sqrt{3}}{2}, a \text{ и } b \text{ целые числа одинаковой чётности} \right\}$$

Какие из этих колец содержат единицу? В таких кольцах укажите обратимые элементы.

2. Докажите, что каждое из следующих множеств матриц с обычным сложением и умножением является кольцом:

$$1) M = \text{Mat}(n; \mathbb{Q})$$

$$2) M = \text{Mat}(n; \mathbb{R})$$

$$3) M = \text{Mat}(n; \mathbb{C})$$

$$4) M = \text{Mat}(n; \mathbb{Z})$$

$$4) M = \left\{ x \mid x = \begin{pmatrix} a & 3b \\ b & a \end{pmatrix}, a, b \in \mathbb{Z} \right\}$$

$$5) M = \left\{ x \mid x = \begin{pmatrix} a & 3b \\ b & a \end{pmatrix}, a, b \in 2\mathbb{Z} \right\}$$

$$6) M = \left\{ x \mid x = \begin{pmatrix} a & -b \\ b & a \end{pmatrix}, a, b \in 3Z \right\}$$

$$7) M = \left\{ x \mid x = \begin{pmatrix} \frac{1}{2}a & -\frac{3}{2}b \\ \frac{1}{2}b & \frac{1}{2}a \end{pmatrix}, a, b. - \text{целые числа одинаковой чётности} \right\}$$

$$8) M = \left\{ x \mid x = \begin{pmatrix} a & 0 \\ 0 & a \end{pmatrix}, a, b \in Z \right\}$$

$$9) M = \left\{ x \mid x = \begin{pmatrix} a & b & c \\ 0 & a & b \\ 0 & 0 & a \end{pmatrix}, a, b, c \in Z_4 \right\}.$$

Какие из этих колец коммутативны? Какие содержат единицу? В таких кольцах укажите обратимые элементы. В кольцах с делителем нуля найдите все делители нуля.

3. Решить систему линейных уравнений:

$$1) \begin{cases} 2x + 3y = 1 \\ 2x - y = 2 \end{cases} \text{ в } Z_5 \quad 2) \begin{cases} x + y = 1 \\ 2x - y = 3 \end{cases} \text{ в } Z_7, \quad 3) \begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 1 \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 0 \\ x_1 - x_2 - x_3 = 1 \end{cases} \text{ в } Z_3.$$

$$4) \begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 1 \\ x_1 - x_2 + x_3 - x_4 + x_5 = 0 \end{cases} \text{ в } Z_2. \quad 5) \begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 1 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 2 \\ x_1 - x_2 + x_3 - x_4 + x_5 = 1 \end{cases} \text{ в } Z_5.$$

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценивание степени освоения обучающимися дисциплины осуществляется на основе «Положение о балльно - рейтинговой системе оценки успеваемости студентов МГОУ», утвержденного решением Ученого совета МГОУ от 20 февраля 2012 года протокол №4.

Сопоставимость рейтинговых показателей студента по разным дисциплинам и балльно - рейтинговой системы оценки успеваемости студентов обеспечивается принятием единого механизма оценки знаний студентов, выраженного в баллах, согласно которому 100 баллов — это полное усвоение знаний по учебной дисциплине, соответствующее требованиям учебной программы.

Основными формами текущего и итогового контроля являются устные опросы группы во время практических занятий, тестирование, контрольные работы, семестровое задание для самостоятельной работы и зачет.

Проверка выполнения домашних заданий регулярно осуществляется преподавателем на занятиях. Также на занятиях проводятся текущие устные опросы студентов, тестирование, обсуждение хода выполнения семестрового задания.

Итоговая оценка знаний студентов по изучаемой дисциплине составляет 100 баллов, которые конвертируется в оценку по пятибалльной шкале (итоговая форма контроля – зачет), по следующей схеме:

Шкала оценок при 100-балльной системе за экзамен Оценка по 5-балльной системе	Оценка по 100-балльной системе
--	--------------------------------

5	Отлично	зачтено	81 — 100
4	Хорошо		61 — 80
3	Удовлетворительно		41 — 60
2	Неудовлетворительно	не зачтено	0 — 40

Учебный семестр:

Общая оценка (100 баллов) складывается из оценки за текущую успеваемость (72 балла) и оценки за экзамен (26 баллов):

Учебный семестр:

1) Посещение занятий – 3 балл.

За семестр – 30 баллов по числу занятий (лекции, практические).

2) Выполнение заданий домашней работы – 4 балла.

За семестр – 32 балла по числу практических занятий.

3) Выполнение контрольной работы – 10 баллов.

4) Экзамен – 28 баллов.

Итого за учебный семестр – 100 баллов.