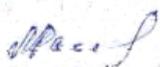


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталья Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2020 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bff679172803da5b7b559fc69e2

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 от «21» мая 2020 г., № 11

Зав. кафедрой  / Рассудовская М.М./

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине
Основные структуры алгебры

Направление подготовки
44.03.05 – Педагогическое образование

Профиль
Математика и информатика

Мытищи
2020

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

Фонд оценочных средств по дисциплине «Основные структуры алгебры» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№125 от 22.02.2018г.) по направлению подготовки Педагогическое образование, профиль: Математика и информатика.

Дисциплина входит в вариативную часть профессионального цикла и является дисциплиной по выбору

Год начала подготовки 2020

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

Изучение дисциплины « " " » позволяет сформировать у бакалавров следующие компетенции.

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ДПК-5 «Способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач»	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
СПК-1 «способностью к приобретению самостоятельно новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий»	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа

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

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ДПК-5	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Владеть методологией математического моделирования, навыками сбора и работы с математическими источниками информации, теоретическими основами построения алгоритмов Уметь систематизировать методы фундаментальной математики для построения математических моделей в элементарных прикладных задачах, описывать основные этапы построения алгоритмов Знать основные понятия, идеи, методы, связанные с дисциплинами	Текущий контроль; устный опрос (групповой или индивидуальные); проверка домашних заданий, тестирование	41-60

			фундаментальной математики, информатики, математического моделирования		
	Продвинутой	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Владеть способностью оптимального выбора алгоритма, метода, объясняя его задачи и функции; профессиональной терминологией при презентации построенных моделей Публично представлять, объяснять, защищать построенную математическую модель и выбранный алгоритм; объяснять учебный и научный материал; вести корректную дискуссию в процессе представления математической модели и алгоритмов Знать профессиональную терминологию, корректное использование методов математического моделирования при решении теоретических и прикладных задач, методы и способы воздействия на аудиторию	Текущий контроль, проверка домашних заданий, тестирование, зачет	61-100
СПК-1	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Владеть навыками работы с литературными, справочными и нормативными материалами для приобретения знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий	Устный опрос, рефераты, курсовые работы	41-60

			<p>Уметь приобретать самостоятельно новые знания с использованием современных образовательных и информационных технологий</p> <p>Знать способы приобретения самостоятельно новые знания с использованием современных образовательных и информационных технологий</p>		
Продвинутой	<p>1. Работа на учебных занятиях</p> <p>2. Самостоятельная работа</p>	<p>Владеть методикой работы с публикациями в профессиональной периодике с использованием современных и информационных технологий</p> <p>Уметь работать с публикациями в профессиональной периодике с использованием современных и информационных технологий</p> <p>Знать современные методы работы с публикациями в профессиональной периодике с использованием современных и информационных технологий и самостоятельно работать с публикациями в профессиональной периодике с использованием современных и информационных технологий</p>	<p>Устный опрос, рефераты, курсовые работы</p>	61-100	

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

Список вопросов к зачету:

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. Примитивные многочлены и лемма Гаусса.
25. Факториальность кольца многочленов над факториальным кольцом.
26. Линейная алгебра, свойства и примеры.
27. Структурные константы алгебры, их преобразование при переходе к другому базису.
28. Алгебра Ли, простейшие свойства и примеры.
29. Комплексные алгебры Ли малых размерностей.
30. Алгебраические и трансцендентные над полем элементы.
31. Простое алгебраическое расширение поля.
32. Изоморфизм простых алгебраических расширений поля, полученных присоединением корня одного и того же неприводимого многочлена.
33. Существование корня неприводимого над полем многочлена.
34. Изоморфизм трансцендентных расширений поля.

Примерные задачи, предлагаемые для самостоятельной работы студентов:

1. Доказать, что любая конечная циклическая группа порядка n изоморфна группе Z_n .
2. 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 $|H| = k$.
3. Доказать, что отношение изоморфизма в классе всех групп является отношением эквивалентности.
4. 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 $\text{Im } f = G'$.

5. Доказать, что если $f : G \rightarrow G'$ - гомоморфизм групп и H - подгруппа в группе G , то $f(H)$ является подгруппой в G' .
6. 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?
7. Доказать, что для произвольной подгруппы мультипликативной группы элементы, обратные к элементам левого смежного класса, образуют правый смежный класс.
8. Пусть $G = (GL_n(R), \cdot)$, $H = (SL_n(R), \cdot)$. Вычислить G/H .
9. Доказать, что множество R^* обратимых элементов кольца R с единицей является мультипликативной группой.
10. Доказать, что обратимый элемент кольца не может быть делителем нуля.
11. Доказать, что делителями нуля в кольце матриц над полем являются матрицы с нулевым определителем, и только они.
12. Доказать, что пересечение любого множества идеалов кольца R является идеалом того же кольца.

5.4. Примерные темы курсовых работ

1. Конечные цепные дроби и их применения.
2. Арифметические приложения теории сравнений в кольце целых чисел.
3. Алгебры над полем действительных чисел и теорема Фробениуса.
4. Кватернионы и их применения.
5. Аксиома выбора и эквивалентные ей утверждения.
6. Свойства конечных полей.
7. Теория делимости в коммутативных кольцах.
8. Модули над коммутативными кольцами.
9. Алгебры Ли и их универсальные обертывающие алгебры.
10. Группы Эйлера и арифметика геометрических прогрессий.
11. Сравнения высших степеней.
12. Неассоциативные кольца и алгебры.
13. Характеры групп и полугрупп.
14. Булевы алгебры, их свойства и интерпретации.
15. Многообразия алгебр.

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

Критерии экзаменационных оценок:

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.

Требования к зачету с оценкой:

На зачет выносятся материал, излагаемый в лекционном курсе и рассматриваемый на практических занятиях. Для получения зачета надо правильно ответить на несколько поставленных вопросов и продемонстрировать умение проводить доказательства, приводить примеры определяемых объектов и решать простейшие задачи, требующие самостоятельных рассуждений. Существенным моментом при выставлении оценки является качество выполнения курсовой работы по данной дисциплине.

Оценка «ОТЛИЧНО»

1. Глубокое усвоение знаний программного материала, исчерпывающее, последовательное и логически стройное его изложение.
2. Умение связать теорию с практикой.
3. Умение делать обобщающие выводы.

Оценка «ХОРОШО»

1. Достаточно полное знание программного материала.
2. Грамотное изложение материала по существу.
3. Умение связать теорию с практикой.

Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»

1. Программный материал усвоен не полностью.
2. В изложении материала отсутствует последовательность.
3. Неточная формулировка математических понятий, законов, теорем.
4. Итоговая оценка знаний студентов по изучаемой дисциплине составляет 100 баллов, которые конвертируется в оценку по пятибалльной шкале (итоговая форма контроля – зачет с оценкой), по следующей схеме:

Шкала оценок при 100-балльной системе за зачет			Оценка по 100-балльной системе
Оценка по 5-балльной системе		зачтено	
5	Отлично		зачтено
4	Хорошо	61 — 80	
3	Удовлетворительно	41 — 60	
2	Неудовлетворительно	не зачтено	0 — 40

Курсовая работа рассматривается как самостоятельный вид учебной работы и оценивается по 100-балльной рейтинговой шкале.

Для оценки курсовых работ используется следующая схема рейтингового расчета:

Раздел	Критерии	Рейтинговая оценка
1. Самостоятельность выполнения работы	Работа написана самостоятельно	15
	Работа носит частично самостоятельный характер	10
	Работа носит не самостоятельный характер	0
2. Содержание работы	Полностью соответствует выбранной теме	15
	Частично соответствует выбранной теме	10
	Не соответствует теме	0
3. Элементы исследования	Определены цели и задачи исследования, сформулированы объект и предмет исследования, показана история и теория вопроса	15
	Определены цели и задачи исследования, не четко определены объект и предмет исследования, частично показана история и теория вопроса	10

	Не определены цели и задачи исследования, не сформулированы объект и предмет исследования, не показана история и теория вопроса	0
4. Цитирование и наличие ссылочного материала	Достаточно	10
	Частично	5
	Не использовались	0
5. Наличие собственных выводов, рекомендаций и предложений, собственной позиции и ее аргументации	Да	15
	Нет	0
6. Оформление работы	Соответствует полностью требованиям	10
	Соответствует частично требованиям	5
	Не соответствует требованиям	0
7. Библиография по теме работы	Актуальна и составлена в соответствии с требованиями	10
	Актуальна и частично соответствует требованиям	5
	Не соответствует требованиям	0
8. Оценка на защите	Владеет материалом	10
	Частично владеет материалом	5
	Не владеет материалом	0