

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чувашский государственный университет имени И.Н.Ульянова»

Факультет информатики и вычислительной техники

Кафедра высшей математики и теоретической механики имени С.Ф. Сайкина

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебной работе

И.Е. Поверинов

«31» августа 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ИЗБРАННЫЕ ГЛАВЫ ЭЛЕМЕНТАРНОЙ МАТЕМАТИКИ»

Направление подготовки (специальность) 09.03.04 «Программная инженерия»
Квалификация (степень) выпускника Бакалавр
Профиль (направленность) *Управление разработкой программных проектов*
Прикладной бакалавриат

Чебоксары - 2017

Рабочая программа основана на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 229 от 12.03.2015 г.

СОСТАВИТЕЛЬ (СОСТАВИТЕЛИ):

Доцент, канд.пед.наук




Е. В. Володина

ОБСУЖДЕНО:

на заседании кафедры высшей математики и теоретической механики имени С.Ф. Сайкина «30» 08 2017г., протокол №1

заведующий кафедрой



А.С. Сабиров

СОГЛАСОВАНО:

Методическая комиссия факультета информатики и вычислительной техники
«30» 08 2017г., протокол №1

Декан факультета



А.В. Щипцова

Директор научной библиотеки



Н. Д. Никитина

Начальник управления информатизации



И. П. Пивоваров

Начальник учебно-методического управления



В. И. Маколов

1. Цели и задачи обучения по дисциплине

Цель дисциплины – изучение основ алгебры и геометрии для дальнейшего успешного изучения математического анализа, теории вероятностей и математической статистики.

Задача дисциплины – сформировать понимание основных концепций, принципов, теорий и фактов алгебры и геометрии, сформировать навыки моделирования, анализа и использования формальных методов в освоении основных приемов построения математических моделей. Умение решать системы линейных уравнений, владение матричной алгеброй, теорией линейных операторов, знание векторной алгебры, преобразований координат является совершенно необходимым условием подготовки современного бакалавра для применения им этих знаний, умений и навыков к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Данная учебная дисциплина входит в Блок «Факультативы». Дисциплина «Избранные главы элементарной математики» является дополняющей для следующих дисциплин: «Математический анализ», «Алгебра и геометрия».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

Процесс обучения по дисциплине направлен на формирование следующих компетенций:

- готовностью применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов (ОПК-3).

В результате обучения по дисциплине, обучающийся должен

Знать:

- З1 - основные положения, законы и методы алгебры и геометрии;
- З2 - основные приемы и методы алгебры и геометрии, применяемые для решения задач профессиональной деятельности;
- З3 - основные правила и приемы самоорганизации и самообразования.

Уметь:

- У1 - применять основные положения, законы и методы алгебры и геометрии;
- У2 - выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующие приемы и методы алгебры и геометрии;
- У3 - разрабатывать индивидуальную траекторию самообразования.

Владеть:

- Н1 - базовыми знаниями, основными подходами и методами алгебры и геометрии;
- Н2 - приемами и методами алгебры и геометрии для решения задач профессиональной деятельности;
- Н3 - правилами и приемами самообразования.

4. Структура и содержание учебной дисциплины

Образовательная деятельность по дисциплине проводится:

–в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (далее – контактная работа);

–в форме самостоятельной работы.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа, занятия семинарского типа (практические занятия), групповые и (или) индивидуальные консультации, в том числе в электронной информационно-образовательной среде.

Обозначения:

Л – лекции, л/р – лабораторные работы, п/р – практические занятия, КСР – контроль самостоятельной работы, СРС – самостоятельная работа студента, ИФР – интерактивная форма работы, К – контроль.

4.1. Структура дисциплины.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции (ОПК)	Формируемые ЗУН
1.	Алгебра и начала анализа.	ОПК-3	31–33, У1– У3, Н1-Н3
2.	Геометрия.		
	Зачет		

4.2. Объем дисциплины и виды учебной работы.

Содержание	Всего, час	Контактная работа, час				СРС, час	ИФР, час	К, час
		Л	л/р	п/р	КСР			
Раздел 1. <i>Алгебра и начала анализа.</i> <u>Тема 1.</u> Алгебраические уравнения, неравенства и системы.	8	2		4		2		
<u>Тема 2.</u> Многочлены, алгебраические дроби. Степени и корни.	8	2		4		2		
<u>Тема 3 .</u> Основные элементарные функции, их графики и свойства.	10	2		4		4	2	
<u>Тема 4.</u> Тригонометрические, показательные, логарифмические уравнения и неравенства.	16	4		8		4		
<u>Тема 5.</u> Производная и ее применения.	8	2		4		2		
Раздел 2. <i>Геометрия.</i> <u>Тема 1.</u> Основные понятия планиметрии.	10	2		4		4	2	
<u>Тема 2.</u> Основные понятия стереометрии.	10	2		4		4	2	
<u>зачет</u>	2				2			2
Итого	72	16		32	2	22	6	2
Зачетных единиц	2							

Вид промежуточной аттестации: зачет в 1 семестре.

4.3. Темы занятий и краткое содержание.

Раздел 1.

Алгебра и начала анализа.

Тема 1.

Лекция 1: Алгебраические уравнения, неравенства и системы.

Практическое занятие:

1. Рациональные уравнения и неравенства.
2. Метод интервалов решения неравенств.

3. Различные методы решения систем уравнений.

Тема 2.

Лекция 2: Многочлены, алгебраические дроби. Степени и корни.

Практические занятия:

1. Многочлены, нахождение корней. Схема Горнера.
2. Алгебраические дроби, приведение дробей к стандартному виду.
3. Степени и корни, упрощение степенных выражений.

Тема 3.

Лекция 3: Основные элементарные функции, их графики и свойства.

Практические занятия:

1. Основные элементарные функции.
2. Графики и свойства основных элементарных функций.

Тема 4.

Лекции 4-5:

1. Тригонометрические, показательные, логарифмические уравнения.
2. Тригонометрические, показательные, логарифмические неравенства.

Практические занятия:

1. Тригонометрические уравнения, основные виды и методы решения.
2. Показательные, логарифмические уравнения.
3. Показательные, логарифмические неравенства.
4. Обобщенный метод решения неравенств смешанного типа.

Тема 5.

Лекция 6: Производная и ее применения.

Практические занятия:

1. Производная, ее вычисление.
2. Применения производной.

Раздел 2.

Геометрия.

Тема 1.

Лекция 7: Основные понятия планиметрии.

Практические занятия:

1. Задачи по планиметрии школьного курса математики.
2. Задачи по планиметрии школьного курса математики.

Тема 2.

Лекция 8: Основные понятия стереометрии.

Практические занятия:

1. Задачи по стереометрии школьного курса математики.
2. Задачи по стереометрии школьного курса математики.

5. Образовательные технологии.

В соответствии со структурой образовательного процесса по дисциплине применяются следующие технологии:

- диагностики;
- целеполагания;
- управления процессом освоения учебной информации;
- применения знаний на практике, поиска новой учебной информации;
- организации совместной и самостоятельной деятельности обучающихся (учебно-познавательной, научно-исследовательской, частично-поисковой, репродуктивной, творческой и пр.).

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для реализации компетентного подхода при обучении дисциплине предусмотрено широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных методов проведения занятий.

6.Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

6.1. *Примерный перечень вопросов к зачету.*

1. Рациональные уравнения и неравенства.
2. Метод интервалов решения неравенств.
3. Различные методы решения систем уравнений.
4. Алгебраические дроби, приведение дробей к стандартному виду.
5. Степени и корни, упрощение степенных выражений.
6. Многочлены и их корни. Схема Горнера.
7. Операции над многочленами, нахождение целых и рациональных корней многочленов с целыми коэффициентами.
8. Рациональные дроби. Разложение в сумму элементарных дробей различными способами.
9. Основные элементарные функции.
10. Графики и свойства основных элементарных функций.
11. Тригонометрические уравнения, основные виды и методы решения.
12. Тригонометрические неравенства, основные виды и методы решения.
13. Системы тригонометрических уравнений и неравенств.
14. Показательные уравнения и неравенства.
15. Логарифмические уравнения и неравенства.
16. Системы показательных и логарифмических уравнений.
17. Системы показательных и логарифмических неравенств.
18. Обобщенный метод решения неравенств смешанного типа.
19. Производная, ее вычисление. Правила дифференцирования.
20. Таблица производных основных элементарных функций.
21. Применения производной.
22. Задачи на наибольшее и наименьшее значения функции.
23. Треугольники. Признаки равенства.
24. Треугольники. Признаки подобия.
25. Четырехугольники. Параллелограмм и ромб.
26. Четырехугольники. Трапеция.
27. Основные теоремы планиметрии.
28. Вписанные и описанные треугольники.
29. Вписанные и описанные четырехугольники.
30. Параллельность прямых и плоскостей.
31. Перпендикулярность прямых и плоскостей.
32. Многогранники.

Билет для проведения промежуточной аттестации в форме зачета включает вопросы и задачи для проверки сформированности знаний, умений и навыков.

Оценка «зачтено» проставляется студенту, выполнившему в полном объеме практические задания в течение семестра, чей уровень знаний, умений и навыков соответствует уровню оценок «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно».

Оценка «не зачтено» проставляется студенту, не выполнившему в полном объеме практические задания в течение семестра, либо чей уровень знаний, умений и навыков соответствует уровню оценки «неудовлетворительно».

Общими критериями, определяющими оценку знаний, умений и навыков являются:

–для оценки «отлично» - наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме

пройденного программного материала правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы;

–для оценки «хорошо» - наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильны действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала;

–для оценки «удовлетворительно» - наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике;

–для оценки «неудовлетворительно» - наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

7.1. *Рекомендуемая основная литература* (ежегодное обновление перечня и условия доступа представлены в Приложениях к рабочей программе).

№	Название
1.	Краснощекова В.П. Элементарная математика. Арифметика. Алгебра. Тригонометрия [Электронный ресурс] : учебное пособие. / В.П. Краснощекова, И.В. Мусихина, И.С. Цай. — Электрон. текстовые данные. — Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2014. — 132 с. — 978-5-86218-689-8.
2.	Краснощекова В.П. Элементарная математика. Арифметика. Алгебра. Тригонометрия [Электронный ресурс]: <i>задачник.</i> / В.П. Краснощекова, И.В. Мусихина, И.С. Цай. — Электрон. текстовые данные. — Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2014. — 52 с. — 978-5-86218-688-1.
3.	Математика. Факультативный курс [Электронный ресурс] : методические указания, справочные материалы и индивидуальные домашние задания для студентов 1-го курса МГСУ, обучающихся по направлениям подготовки 080100, 080200, 230100 / . — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014. — 87 с. — 978-5-7264-0855-2. —

7.2. *Рекомендуемая дополнительная литература* (ежегодное обновление перечня и условия доступа представлены в Приложениях к рабочей программе).

№	Название
1.	Горев П.М. Математика. Курс подготовки к ЕГЭ. Задания первой части (задачи типа В) Единого государственного экзамена [Электронный ресурс]: учебное пособие / П.М. Горев. — Киров: Межрегиональный центр инновационных технологий в образовании, Вятский государственный гуманитарный университет, 2011. — 120 с. — 978-5-93825-925-6.
2.	Балаян Э.Н. Справочник по математике для подготовки к ГИА и ЕГЭ [Электронный ресурс] / Э.Н. Балаян, З.Н. Каспарова. — Электрон. текстовые данные. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. — 188 с. — 978-5-222-22079-5.
3.	Барвенков С.А. Математика [Электронный ресурс] : экспресс-тренинг для подготовки к централизованному тестированию / С.А. Барвенков, Т.П. Бахтина. — Электрон. текстовые данные. — Минск: ТетраСистемс, Тетралит, 2014. — 160 с. — 978-985-7067-68-8.

7.3 Интернет-ресурсы.

<http://www.elibrary.ru> - база электронных книг научно-методической направленности;

<http://www.edu.ru/> - единое окно доступа к образовательным ресурсам;

7.4. *Программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационно-справочные системы.*

Доступное программное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предоставляемое студенту университетом возможно для загрузки и использования по URL: http://ui.chuvsu.ru/index.php/2010-06-25-10-45-35*.

№ п/п	Наименование Рекомендуемого ПО	Условия доступа/скачивания
		свободное лицензионное соглашение:
1.	Linux/ Ubuntu	http://ubuntu.ru/
2.	LibreOffice	https://ru.libreoffice.org/
		из внутренней сети университета (договор)*
1.	Microsoft Windows	
2.	Microsoft Office	
		из внутренней сети университета (договор)*
1.	Гарант	
2.	Консультант +	

8. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины.

Учебные аудитории для лекционных занятий по дисциплине оснащены автоматизированным рабочим местом (АРМ) преподавателя, обеспечивающим тематические иллюстрации и демонстрации, соответствующие программе дисциплины в составе:

– ПЭВМ с доступом в интернет (операционная система, офисные программы, антивирусные программы);

– мультимедийный проектор с дистанционным управлением;

– настенный экран;

Учебные аудитории для самостоятельных занятий по дисциплине оснащены АРМ преподавателя и пользовательскими АРМ по числу обучающихся, объединенных локальной сетью («компьютерный» класс), с возможностью подключения к сети Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова».

9. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям лиц с ограниченными возможностями.

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины

В ходе лекционных занятий студенту рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Следует обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. При составлении конспекта желательно оставлять в рабочих конспектах поля, на которых в дальнейшем можно делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую

важность тех или иных теоретических положений. В ходе лекционных занятий рекомендуется задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к лабораторным занятиям рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в журналах. Основой для выполнения заданий на лабораторных занятиях являются разработанные кафедрой методические указания. Рекомендуется дорабатывать свой конспект лекций, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной рабочей программой дисциплины. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, рекомендуется обращаться за методической помощью к преподавателю, составить план-конспект своего выступления, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с практикой. В процессе подготовки студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы для подготовки к зачету, экзамену.

Формы организации студентов на лабораторных занятиях: фронтальная и индивидуальная. При фронтальной форме организации занятий все студенты выполняют одновременно одну и ту же работу. При индивидуальной форме организации занятий каждый студент выполняет индивидуальное задание.

Если в результате выполнения лабораторной работы запланирована подготовка письменного отчета, то отчет о выполненной работе необходимо оформлять в соответствии с требованиями методических указаний. Качество выполнения лабораторных работ является важной составляющей оценки текущей успеваемости обучающегося.