

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный педагогический университет»
(ФГБОУ ВО «АлтГПУ»
Бийский филиал имени В.М. Шукшина)

Кафедра математики, физики, информатики

Утверждаю

директор Бийского филиала
им. В.М. Шукшина АлтГПУ
Т.В. Гаврутенко

«11» марта 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.02 ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ АЛГЕБРЫ

Направление подготовки

**44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)**

Профиль подготовки

Информатика и Математика

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная

Составитель:
Заведующий кафедрой
математики, физики,
информатики _____ Г.С. Шилинг

РЕКОМЕНДОВАНО К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

на заседании кафедры математики, физики, информатики

(протокол от 10.03.25 г. № 8)

Заведующий кафедрой
математики, физики, информатики



_____ Г.С. Шилинг

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины - совершенствование теоретической и практической составляющей подготовки школьного учителя математики за счет углубленного изучения наиболее важных в практическом отношении разделов алгебры.

Задачи дисциплины:

- расширение системы знаний и умений, связанных с теорией многочленов над полем действительных чисел;
- формирование системы знаний и умений, связанных с основами теории полей; и теории алгебраических и трансцендентных чисел;
- формирование представлений о связи изученных разделов алгебры со школьным курсом математики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Избранные вопросы алгебры» относится к вариативной части профессионального цикла (Б1.В.02). Областью профессиональной деятельности бакалавров, на которую ориентирует дисциплина «Избранные вопросы алгебры», является образование.

Освоение дисциплины готовит к работе со следующими объектами профессиональной деятельности бакалавров:

- обучение;
- воспитание;
- развитие;
- образовательные системы.

Профильной для данной дисциплины является профессиональная деятельность бакалавров.

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предмета «Математика» на предыдущем уровне образования и изучения таких дисциплин как «Алгебра», «Математический анализ», «Теория чисел и числовые системы», «Теория функций действительного переменного».

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

- Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач (ПК-1);

Наименование и код индикаторов достижения компетенций:

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- ПК-1.1: Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета);

уметь:

- ПК-1.2: Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОСВО ОО;
- ПК-1.3: Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		10
Аудиторные занятия (всего)	44	44
В том числе:		
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	26	26
из них практическая подготовка	26	
Семинары (С)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС) (всего)	64	64
В том числе:		
Подготовка к практическим занятиям	16	16
Подготовка к лекционным занятиям	10	10
Индивидуальное домашнее задание	10	10
Подготовка к аудиторной проверочной работе	14	14
Подготовка к тесту	14	14
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет
Общая трудоемкость в часах	108	108
Общая трудоемкость в з.е	3	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание разделов (модулей) дисциплины

№ п/п	Наименование раздела (модуля) дисциплины	Содержание
1	Многочлены и алгебраические уравнения действительными коэффициентами	Свойства корней многочленов и алгебраических уравнений с действительными коэффициентами; кратные корни. Границы корней. Отделение действительных корней многочлена; теоремы о числе действительных корней: теорема Штурма, теорема Бюдана-Фурье, теорема Декарта.
2	Расширения полей	Расширения полей. Простое алгебраическое расширение поля. Конечное расширение поля. Составное алгебраическое расширение поля. Простота составного алгебраического расширения поля.
3	Алгебраические и трансцендентные числа	Алгебраические и трансцендентные числа. Теорема Лиувилля. Поле алгебраических чисел. Алгебраическая замкнутость поля алгебраических чисел. Счетность множества всех алгебраических чисел. Несчетность множества всех трансцендентных чисел.

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	В том числе в интер-активной форме (час)	СРС	Все-го
1.	Многочлены и алгебраические уравнения с действительными коэффициентами	6	2	4 ч Интерактивная лекция	24	32
2.	Расширения полей	6	12	3 ч Работа в малых группах	20	38
3.	Алгебраические и трансцендентные числа	6	12	3 ч Работа в малых группах	20	38
	Всего:	18	26	10	64	108
В том числе с использованием интерактивных форм, технологий				лекц 4	практ. 6	

Лекции

№ п/п	Наименование раздела (модуля) дисциплины	Содержание
1-2	Многочлены и алгебраические уравнения с действительными коэффициентами	Свойства корней многочленов и алгебраических уравнений с действительными коэффициентами. Кратные корни. Границы корней.
		Отделение действительных корней многочлена; теоремы о числе действительных корней: теорема Штурма, теорема Бюдана-Фурье, теорема Декарта.
3	Расширения полей	Расширения полей. Простое алгебраическое расширение поля. Конечное расширение поля. Составное алгебраическое расширение поля. Простота составного алгебраического расширения поля. Условия разрешимости уравнения третьей степени в квадратных радикалах.
4	Алгебраические и трансцендентные числа	Алгебраические и трансцендентные числа. Теорема Лиувилля.
		Поле алгебраических чисел. Алгебраическая замкнутость поля алгебраических чисел. Счетность множества всех алгебраических чисел. Несчетность множества всех трансцендентных чисел.

Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела (модуля) дисциплины	Содержание
1-2	Многочлены и алгебраические уравнения с действительными коэффициентами	Корни многочленов от одной переменной с действительными коэффициентами; границы корней; кратные корни.
		Отделение действительных корней многочлена
		Отделение действительных корней многочлена
		Приближенное вычисление действительных корней многочлена
3-4	Расширения полей	Простое алгебраическое расширение поля. Освобождение от алгебраической иррациональности в знаменателе дроби
		Конечное и составное расширения полей. Геометрические построения циркулем и линейкой
5-6	Алгебраические и трансцендентные числа	Алгебраические и трансцендентные числа. Теорема Лиувилля.
		Проверочная работа и тестовый опрос

6. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

Лабораторный практикум по дисциплине учебным планом не предусмотрен

7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ)

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. *Смолин, Ю.Н.* Алгебра и теория чисел. [Текст]: учебное пособие / Ю.Н. Смолин.-М.: Флинта: Наука, 2016.-464с.
2. *Шнеперман, Л.Б.* Сборник задач по алгебре и теории чисел. [Текст]: учебное пособие. 3-е изд., стер./ Л.Б. Шнеперман. - СПб.: Издательство «Лань», 2018.-224с.

б) дополнительная литература:

3. *Кострикин, А.И.* Введение в алгебру. Ч.III. Основные структуры алгебры. [Текст]: учебник для вузов / А.И. Кострикин. -2-е изд., стереотип. - М.: Физматлит, 2001.-272с.
4. *Кострикин, А.И.* Введение в алгебру. Часть I. Основы алгебры. [Текст]: учебник для вузов. / А.И. Кострикин. 2-е изд. испр. - М.: Физматлит, 2004.-272с.
5. *Крючков, Н.И. Крючкова, В.В.* Сборник заданий по алгебре. [Текст]: учебное пособие для вузов/ Н. И. Крючков, В. В. Крючкова. – М.: Академия, 2007. – 192 с.

в) программное обеспечение:

1. Работа на компьютере проводится с использованием лицензионных версий операционной системы Microsoft Windows XP Prof.
2. Для работы в библиотеке используется общевузовское лицензионное программное обеспечение «Ирбис-64», в составе которого входят АРМ «Каталогизатор», АРМ «Читатель», АРМ «Администратор», АРМ «Комплектатор», Web-Ирбис (CZ39.50)
3. Лицензионная программа АУП (Шахты) – комплекс «Электронные ведомости»

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Национальный цифровой ресурс Рукопт. Режим доступа [<http://www.rucont.ru/>].
2. Университетская библиотека он-лайн. Режим доступа [<http://www.biblioclub.ru/>]. б) интернет-ресурсы 1. <http://www.4p.ru> 2. <http://marketing.com.ru>

д) Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

1. Организация самостоятельной работы студентов в учреждении высшего образования [Текст]: методические рекомендации / Сост.Е.Б. Манузина, Е.Э. Норина; Алтайская гос. Академия обр-я им. В.М. Шукшина. – Бийск: ФГБОУ ВПО «АГАО», 2014. – 84 с.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа:

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью, с компьютерами, оснащенными комплектом лицензированного программного обеспечения (лицензионное программное обеспечение: Windows XP, Office2003, Иrbис; Свободно распространяемое программное обеспечение: 7Zip, Adobe Flash Player, Google Chrome, VLC media Player), мультимедиа проектор, экран для представления учебной информации большой аудитории обучающихся.

Учебные аудитории для проведения практических занятий:

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью, с компьютерами, оснащенными комплектом лицензированного программного обеспечения (лицензионное программное обеспечение: Windows XP, Office2003, Иrbис; Свободно распространяемое программное обеспечение: 7Zip, Adobe Flash Player, Google Chrome, VLC media Player), мультимедиа проектор, экран для представления учебной информации большой аудитории обучающихся.

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций:

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью, с компьютерами, оснащенными комплектом лицензированного программного обеспечения (лицензионное программное обеспечение: Windows XP, Office2003, Иrbис; Свободно распространяемое программное обеспечение: 7Zip, Adobe Flash Player, Google Chrome, VLC media Player), мультимедиа проектор, экран для представления учебной информации большой аудитории обучающихся.

Учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации:

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью, с компьютерами, оснащенными комплектом лицензированного программного обеспечения (лицензионное программное обеспечение: Windows XP, Office2003, Иrbис; Свободно распространяемое программное обеспечение: 7Zip, Adobe Flash Player, Google Chrome, VLC media Player) *с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.*

Помещения для самостоятельной работы:

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью, с компьютерами, оснащенными комплектом лицензированного программного обеспечения (лицензионное программное обеспечение: Windows XP, Office2003, Иrbис; Свободно распространяемое программное обеспечение: 7Zip, Adobe Flash Player, Google Chrome, VLC media Player) *с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.*

Читальный зал, оснащенный автоматизированными и обычными рабочими местами, с компьютерами, оснащенными комплектом лицензированного программного обеспечения (Лицензионное программное обеспечение: Windows XP, Office2003, Kaspersky. Свободно распространяемое программное обеспечение: Google Chrome, 7Zip), копировальной машиной, принтерами, сканерами, с наличием автоматизированных рабочих мест для пользователей с проблемами зрения: специальное программное обеспечение, тифлофлешплееры, электронная лупа, читающая машина. Для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ специализированные сервисы и информационные ресурсы при помощи программно-аппаратных комплексов:

- тифло-флеш-плееров Victor Reader Stream с удобной системой навигации;
- АРМ с проводными гарнитурами Jabra UC VOICE 550 Duo и Windows- приложением для преобразования речи в текст VOCO. Professional.;
- электронного видео-увеличителя Ruby.;
- сканирующего и читающего устройства Eye-Pal Vision;

- специализированного программного обеспечения Easy Converter для создания цифровых говорящих книг в формате DAIZY.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью: шкаф для хранения учебных наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации; стол, стул, компьютер, принтер, учебно-методические пособия.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
3	4
Лекционные занятия 220 лекционная аудитория, 96 посадочных мест; компьютер с возможностью подключения к локальной сети и выхода в Интернет, доступа к ЭИОС института, монитор, мультимедиа-проектор; 1 акустическая система, экран на треноге, 6 микрофонов, 2 подставки под микрофоны. В комплекте: кабель питания, кабели для подключения к компьютеру, видео- и аудиоисточникам Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office Professional Plus 2007, Microsoft Windows 62552196 , Microsoft Office 62552196 (№ Лицензии в личном кабинете Microsoft), Антивирус Касперского Kaspersky Endpoint Security 10, Сублицензионный договор №875 от 06.02.2020 Лицензия № 26FE-200221-084534-5-2964 (370), Adobe Reader 11, Adobe Flash Player, Google Chrome, Forefront TMG Client, Skype 8.54	Российская Федерация, 659300, Алтайский край, г. Бийск, ул. Советская, д. 9,
Лекционные занятия 215 лекционная аудитория, 46 посадочных мест; компьютер с возможностью подключения к локальной сети и выхода в Интернет, доступа к ЭИОС института, монитор, мультимедиа-проектор; 1 акустическая система Microsoft Windows XP Professional SP3, Microsoft Office Professional Plus 2010, Microsoft Windows 44811748 , Microsoft Office 49379849 (№ Лицензии в личном кабинете Microsoft), Антивирус Касперского Антивирус Касперского 6, Сублицензионный договор №875 от 06.02.2020 Лицензия № 26FE-200221-084534-5-2964 (370), ПО Инт. доски Star Board Software 7.1, StarBoard Software 7.1 Гос.контракт № 153 от 05 ноября 2008г, Adobe Reader 11, Adobe Flash Player, Google Chrome, Forefront TMG Client	Российская Федерация, 659300, Алтайский край, г. Бийск, ул. Советская, д. 9,
Промежуточная аттестация: 218 Компьютерный класс 12 посадочных мест; 6 учебных столов, стол преподавателя, учебная доска, 6 стационарных ПК с доступом в интернет. Win10PROQROEM, Microsoft Windows 42144830 , Microsoft Office 49379849 (№ Лицензии в личном кабинете Microsoft);	Российская Федерация, 659300, Алтайский край, г. Бийск, ул. Советская, д. 9,

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Антивирус Касперского (Лицензия № 26FE-200221-084534-5-2964 (370)), AstraLinuxSpecialEdition (Лицензионный договор № РБТ-14/1617-01-ВУЗ), ARCHICAD 23 Russian, Офис 365, СПС КонсультантПлюс, СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по GNU GeneralPublicLicense и аналогам LibreOffice 6.2.2., Lazarus 2.0.6, Adobe Reader 11, Adobe Flash Player, Google Chrome	
Промежуточная аттестация: 222Компьютерный класс 16 посадочных мест; 8 учебных столов, стол преподавателя, учебная доска, 8 ноутбуков доступом в интернет. Microsoft Windows 10 Pro, Контракт № 19/6 – ЭА от 18.11.2019, код продукта: 00330-80000-00000-AA448, 00330-80000-00000-AA000, 00330-80000-00000-AA714, 00330-80000-00000-AA834, 00330-80000-00000-AA442, 00330-80000-00000-AA646, 00330-80000-00000-AA063, 00330-80000-00000-AA513, 00330-80000-00000-AA922, 00330-80000-00000-AA366, 00330-80000-00000-AA058, 00330-80000-00000-AA822, 00330-80000-00000-AA597, 00330-80000-00000-AA422, 00330-80000-00000-AA971, 00330-80000-00000-AA338 Антивирус Касперского Kaspersky Endpoint Security 11 Сублицензионный договор №875 от 06.02.2020 Лицензия № 26FE-200221-084534-5-2964 (370) UltraOffice, LibreOffice 6.2.2, Lazarus 2.0.6, Adobe Reader 11, Adobe Flash Player, Google Chrome, Forefront TMG Client	Российская Федерация, 659300, Алтайский край, г. Бийск, ул. Советская, д. 9,
Промежуточная аттестация: 134 Компьютерный класс 16 посадочных мест; 8 учебных столов, стол преподавателя, учебная доска, 8 ноутбуков доступом в интернет. Microsoft Windows XP Professional SP3 Microsoft Office Professional Plus 2010, Microsoft Windows 44039700, Microsoft Office 49379849 (№ Лицензии в личном кабинете Microsoft) Adobe Reader 11, Adobe Flash Player, Google Chrome, Forefront TMG Client Microsoft Windows 10 Home, Класс VR: Контракт № 19/2 – ЭА от 18.11.2019, код продукта: 00327-30671-69211-AAОЕМ, 00327-30671-69228-AAОЕМ, 00327-30671-69172-AAОЕМ, 00327-30671-69218-AAОЕМ, 00327-30671-69229-AAОЕМ, 00327-30671-69213-AAОЕМ, 00327-30671-69233-AAОЕМ, 00327-30671-69197-AAОЕМ. ПО Виртуальная реальность Class VR, Класс VR: Контракт № 19/2 – ЭА от 18.11.2019 Антивирус Касперского Kaspersky Endpoint Security 11 Сублицензионный договор №875 от 06.02.2020 Лицензия №	Российская Федерация, 659300, Алтайский край, г. Бийск, ул. Советская, д. 9,

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения		Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
26FE-200221-084534-5-2964 (370) LibreOffice 6.2.2., Lazarus 2.0.6, Adobe Reader 11. Adobe Flash Player, Google Chrome, Forefront TMG Client		
Промежуточная аттестация: 106 Учебная физическая аудитория 14 посадочных мест; 7 учебных столов, стол преподавателя, учебная доска, 7 ПК с доступом в интернет. Microsoft Windows XP Professional SP3, Microsoft Office Professional Plus 2010, Microsoft Windows 44392125, Microsoft Office 49379849 (№ Лицензии в личном кабинете Microsoft), Антивирус Касперского Endpoint Security 10, Сублицензионный договор №875 от 06.02.2020 Лицензия № 26FE-200221-084534-5-2964 (370), Adobe Reader 11, Adobe Flash Player, Google Chrome, Forefront TMG Client		Российская Федерация, 659300, Алтайский край, г. Бийск, ул. Советская, д. 9,
126 Учебная физическая аудитория 24 посадочных мест; 7 учебных столов, стол преподавателя, учебная доска, 1 ПК с доступом в интернет. Microsoft Windows XP Professional SP3, Microsoft Office Standart 2003, Microsoft Windows 44811748, Microsoft Office 49379849 (№ Лицензии в личном кабинете Microsoft), Антивирус Касперского 6.0, Сублицензионный договор №875 от 06.02.2020 Лицензия № 26FE-200221-084534-5-2964 (370), Adobe Reader 11, Adobe Flash Player, Google Chrome, Forefront TMG Client		Российская Федерация, 659300, Алтайский край, г. Бийск, ул. Советская, д. 9,
Помещения для самостоятельной работы		
Для всех, дисциплин (модулей), практик, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом, включая подготовку к защите ВКР	Помещение для самостоятельной работы студентов, Читальный зал информационно-библиотечного 60 посадочных мест, оснащенных учебной мебелью и персональными компьютерами с доступом в интернет. Ауд. 333 (22.9 м2) предоставляются к использованию преподавателями и обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ специализированные сервисы и информационные ресурсы при помощи программно-аппаратных комплексов: • тифло-флеш-плееров VictorReaderStreamc удобной системой навигации – 4 шт; • АРМ с проводными гарнитурами JabraUCVOICE550 Duoи Windows-приложением для преобразования речи в текст VOCO. Professional – 2 шт.;	Российская Федерация, 659300, Алтайский край, г. Бийск, ул. Короленко, д. 55,

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения		Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
	• электронного видео-увеличителя Ruby – 1 шт.; • сканирующего и читающего устройства Eye-PalVision – 1 шт.; • специализированного программного обеспечения EasyConverter для создания цифровых говорящих книг в формате DAIZY.	
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования		
Для всех, дисциплин (модулей), практик, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: кабинет 223, полка для хранения компьютерного оборудования, монитор 15 0134040, монитор 17 LCD Acer 1717 AS 01344413, мультимедиапроектор 01344241, ноутбук 0133989,, системный блок 0134025, системный блок 013431, системный блок 0134033, системный блок №1 01344424, системный блок №2 01344426-1, адаптер беспроводной , бокс для CD , ИБП, калькулятор, микрофон конденсаторный, тестер (LAN_ TESER), точка доступа DWL -2100AP, дрель МЭС, принтер, Пк в сборе 4101240061(3), ПК в сборе 4101240061(8), мобильно-аппаратный комплекс Microsoft Windows, Microsoft Office (№ лицензии 18495261); Антивирус Kaspersky WorkSpace Security (№ лицензии 17E0-181019-150752-103-1454(113)); ABBY FineReader Код позиции: AF90-3S1P05-102, Акт приема-передачи № 15586 от 20.04.09 ООО "Киrolан" Консультант Плюс Договор № 891 от 29.12.2018. ООО "Юридическая консалтинговая фирма "ЮРКОМП" Автоматизированная библиотечная информационная система «Ирбис» Договор №128/29-02-12 от 29.02.2012г.; Договор №С 2-05-11 от 12.05.2012г.; Договор № С 4-06-14, от 17 июня 2014г. (ФГБОУ ВПО "Омский государственный технический университет") Модульная информационная система «Шахты» Договор №5705 от 04.03.2019; Договор №5780 от 04.03.2019 СПО по лицензионным соглашениям в свободном распространении, в том числе по	Российская Федерация, 659300, Алтайский край, г. Бийск, ул. Советская, д. 9,

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
GNUGeneralPublicLicense и аналогам:2 ГИС, 7-Zip, AdobeLicense: AdobeFlashPlayer; AdobeReader, Свободное ПО: GoogleChrome (Лицензия FreewareGPL);	

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2
Лабораторные занятия: 207 Учебная физическая аудитория 40 посадочных мест; 20 учебных столов, стол преподавателя, учебная доска, учебное физическое оборудование.	Российская Федерация, 659300, Алтайский край, г. Бийск, ул. Советская, д. 9
106 Учебная физическая аудитория 14 посадочных мест; 7 учебных столов, стол преподавателя, учебная доска, 7 ПК с доступом в интернет. Microsoft Windows XP Professional SP3, Microsoft Office Professional Plus 2010, Microsoft Windows 44392125 , Microsoft Office 49379849 (№ Лицензии в личном кабинете Microsoft), Антивирус Касперского Endpoint Security 10, Сублицензионный договор №875 от 06.02.2020 Лицензия № 26FE-200221-084534-5-2964 (370), Adobe Reader 11, Adobe Flash Player, Google Chrome, Forefront TMG Client	Российская Федерация, 659300, Алтайский край, г. Бийск, ул. Советская, д. 9
126 Учебная физическая аудитория 24 посадочных мест; 7 учебных столов, стол преподавателя, учебная доска, 1 ПК с доступом в интернет. Microsoft Windows XP Professional SP3, Microsoft Office Standart 2003, Microsoft Windows 44811748 , Microsoft Office 49379849 (№ Лицензии в личном кабинете Microsoft), Антивирус Касперского Антивирус Касперского 6.0, Сублицензионный договор №875 от 06.02.2020 Лицензия № 26FE-200221-084534-5-2964 (370), Adobe Reader 11, Adobe Flash Player, Google Chrome, Forefront TMG Client	Российская Федерация, 659300, Алтайский край, г. Бийск, ул. Советская, д. 9

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Изучение курса «Избранные вопросы алгебры» является частью теоретической и практической подготовки будущего учителя математики.

Согласно программе, курс избранных вопросов алгебры разделен на 3 раздела, каждый из которых решает определенные задачи.

Содержание первой темы курса имеет непосредственное отношение к математике средней школы и тесно связано со школьной программой; другие две темы совершенствуют теоретическую составляющую подготовки школьного учителя математики.

Формы контроля в семестре по дисциплине включают ИДЗ по первому разделу, проверочную работу в сочетании с тестом по разделам «Расширения полей» и «Алгебраические и трансцендентные числа».

Зачет выставляется при условии, что студент успешно отчитался по всем формам контроля не менее, чем на 65%.

10.2 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

Общая трудоемкость дисциплины, в соответствии с учебным планом, составляет 2 зачетные единицы и включает учебное время, отведенное на практические занятия и самостоятельную работу студента.

Тематика практических занятий охватывает все разделы учебной дисциплины и ориентирована на совершенствование теоретической и практической составляющей подготовки школьного учителя математики за счет углубленного изучения наиболее важных в практическом отношении разделов алгебры.

Цель практических занятий - осмысление студентами теоретического материала, изложенного на лекциях, формирование умения использовать его при решении практических задач в изучаемой области, развитие навыков самостоятельной работы, умения работать с учебной литературой.

Подготовка к практическому занятию включает выполнение заданий преподавателя по теме предыдущего занятия, а также подготовку к занятию по новой

теме – самостоятельное изучение материалов лекционного курса, источников обязательной и дополнительной литературы.

Самостоятельная работа является неотъемлемой частью учебного процесса. Она запланирована и структурирована таким образом, чтобы студент при подготовке к занятиям наиболее эффективно осваивал теоретический материал и получал системные знания по курсу.

Руководство самостоятельной работой студентов со стороны преподавателя заключается в оказании помощи при планировании работы по изучению курса, в разъяснении вопросов, возникающих у студентов при изучении отдельных тем курса, при подготовке к различным формам контроля, запланированным программой дисциплины.

Для оценивания уровня достигнутых результатов освоения студентом всей дисциплины в целом, соответствия его заявленным требованиям, используется **балльно-рейтинговая система**, детально описанная в технологической карте дисциплины.

11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств разработан для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине **«Избранные вопросы алгебры»** и входит в состав основной образовательной программы по направлению подготовки: 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (профиль «Математика и Информатика») (квалификация «Бакалавр»), реализуемой при подготовке обучающихся в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет имени В.М. Шукшина». Фонд оценочных средств предназначен для проверки сформированности компетенций, заявленных в программе дисциплины **«Избранные вопросы алгебры»** в соответствии с учебным планом 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (профиль «Математика и Информатика») (квалификация «Бакалавр»).

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

- - Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач (ПК-1);

Компетенции, этапы	Индикаторы	Оценочные средства
ПК-1 10 этап	Знать: - ПК-1.1: Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета);	Практико-ориентированное задание: ИДЗ, проверочная работа, итоговый тест
	Уметь: - ПК-1.2: Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОСВО ОО; - ПК-1.3: Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.	
	Владеть: - -	

Компетенция ПК-1 с указанием этапа формирования в процессе освоения образовательной программы

Компетенция ПК-1 (способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач) формируется на десятом этапе (5 курс) формирования компетенций.

Компетенция ПК-1 формировалась в процессе изучения данной дисциплины и продолжит формироваться на следующих курсах в процессе изучения других учебных дисциплин, прохождения практик и итоговой государственной аттестации (Защита выпускной квалификационной работы).

Типовое контрольное задание для оценки сформированности данной компетенции направлено на демонстрацию готовности осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

1. Типовое контрольное задание на этапе формирования ПК-1:

Образец индивидуального домашнего задания

- Решить уравнения: а) $x^3 + 3x^2 - 3x + 4 = 0$;
б) $x^4 - 5x^3 + 8x^2 - 3x - 3 = 0$.
- Найти рациональные корни многочлена $f(x) = 24x^4 - 42x^3 + 77x^2 - 56x + 60$.
- Составить ряд Штурма и отделить действительные корни многочленов:
а) $x^3 - 7x + 7$;
б) $x^4 - 2x^3 - 7x^2 + 8x + 1$.
- Вычислить с точностью до 0,0001 действительные корни уравнения $x^4 - 8x^3 - 2x^2 + 16x - 3 = 0$.

Критерии оценки заданий ИДЗ:

1. Каждое задание ИДЗ оценивается в баллах: задания (а) и (б) в №1 и задание №2 оцениваются в 1 балл каждое; задания (а) и (б) в №3 и задание №4 оцениваются в 2 балла каждое. Максимально возможное число баллов за все ИДЗ - 9 баллов.
2. При оценивании задания учитывается аккуратность оформления и подробное описание хода решения со ссылками на соответствующий теоретический материал; при допущенных ошибках оценка за задание снижается.
3. Итоговая оценка за всю работу соответствует проценту полученного суммарного балла по отношению к максимально возможному числу баллов за все ИДЗ.
4. Оценка за ИДЗ не менее 65% считается положительной. При отрицательной оценке студент выполняет работу над ошибками; рейтинговый балл за повторную работу не может быть больше 75 %.
5. Оценка аннулируется, если на защите ИДЗ (при собеседовании с преподавателем) студент не подтвердил самостоятельность его выполнения.
6. Оценка за ИДЗ снижается при несоблюдении сроков его сдачи: минус 1% за каждый просроченный день.

2. Типовое контрольное задание на этапе формирования ПК-1:

Образец проверочной работы

1. Докажите, что следующие числа являются алгебраическими над полем $\mathbb{Q}$:

а) $\sqrt[3]{1-\sqrt{2}}$; б) $\sqrt[3]{-1-i\sqrt{2}}$ /

2. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:

$$\frac{7 - 4\sqrt[3]{49}}{2\sqrt[3]{49} + 7\sqrt[3]{7} - 21}$$

Примечание. Каждое задание данной работы оценивается в 2 балла (задания (а) и (б) в №1 – по 1 баллу). Максимально возможное число баллов за работу – 4 балла.

3. Типовое контрольное задание на этапе формирования ПК-1:

ТЕСТ

по разделам «Расширения полей» и «Алгебраические и трансцендентные числа»

1. Алгебраическими над полем рациональных чисел являются:
1) 1; 2) i ; 3) π ; 4) e .
2. Трансцендентными над полем рациональных чисел являются:
1) $\sqrt[5]{7}$; 2) i ; 3) π ; 4) $2^{\sqrt{3}}$.
3. Минимальный многочлен числа $\alpha=1-i$ над полем рациональных чисел равен:
1) x^2+1 ; 2) x^2-2x+2 ; 3) x^2+2x+2 ; 4) x^2+2x-2 .

4. Степень числа $\alpha=1-i$ над полем рациональных чисел равна:

- 1) 1; 2) 2; 3) 0; 4) 3.

5. Простое алгебраическое расширение $\mathbb{Q}(1-i)$ состоит из чисел вида:

- 1) $a+b(1-i)$, $a, b \in \mathbb{Q}$;
2) $a+b(1-i)$, $a, b \in \mathbb{R}$;
3) $a+bi$, $a, b \in \mathbb{Q}$;
4) $a+bi$, $a, b \in \mathbb{Q}$.

6. Степень числа $\alpha = \sqrt{2} + i$ над полем рациональных чисел равна:

- 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

7. Простое алгебраическое расширение $\mathbb{Q}(\sqrt{2} + i)$ состоит из чисел вида:

- 1) $a+b(\sqrt{2} + i)$, $a, b \in \mathbb{Q}$.
2) $a+b(\sqrt{2} + i) + c(\sqrt{2} + i)^2$, $a, b, c \in \mathbb{Q}$.
3) $a+b(\sqrt{2} + i) + c(\sqrt{2} + i)^2 + d(\sqrt{2} + i)^3$, $a, b, c, d \in \mathbb{Q}$.
4) $a+b(\sqrt{2} + i) + c(\sqrt{2} + i)^2 + d(\sqrt{2} + i)^3 + f(\sqrt{2} + i)^4$, $a, b, c, d, f \in \mathbb{Q}$.

8. Минимальный многочлен числа $\alpha = \sqrt{2} + i$ над полем $\mathbb{Q}$ рациональных чисел равен:

- 1) $x^4 - 2x^2 + 1$; 2) $x^3 - 2x^2 + 9$; 3) $x^4 - 2x^2 - 9$; 4) $x^4 - 2x^2 + 9$.

9. Степень числа $\alpha = \sqrt{2} + i$ над полем действительных чисел равна:

- 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

10. Степень числа $\alpha = \sqrt{2} + i$ над полем комплексных чисел равна: 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

11. Чтобы убрать иррациональность в знаменателе дроби $\frac{1}{\sqrt[3]{2} + 1}$, надо умножить

числитель и знаменатель дроби на число:

- 1) $\sqrt[3]{2} - 1$; 2) $\sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{2} + 1$; 3) $\sqrt[3]{4} - \sqrt[3]{2} + 1$; 4) $\sqrt[3]{4} - 2\sqrt[3]{2} + 1$.

12. Сумма $\frac{1}{\sqrt{2} + 1} + \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{4} + \sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{5} + \sqrt{4}} + \frac{1}{\sqrt{6} + \sqrt{5}}$ равна:

- 1) $\sqrt{6} - 1$; 2) $\sqrt{6} - \sqrt{2}$; 3) 5; 4) $\sqrt{5} - \sqrt{2}$.

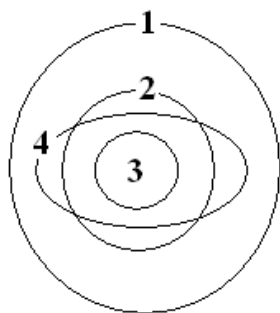
13. В квадратных радикалах разрешимы уравнения:

- 1) $x^3 - 1$; 2) $x^3 - 2x - 1$; 3) $x^3 + 3x + 7$; 4) $x^3 - 5x + 1$.

14. Неразрешимо в квадратных радикалах уравнение:

- 1) $x^3 - 5x + 2$; 2) $x^3 - 5x - 1$; 3) $x^3 + 1$; 4) $x^3 + 2x - 3$.

15. На диаграмме показано отношение включения между некоторыми числовыми множествами. Установите соответствие:



Ответы:

- множество всех алгебраических чисел;
- множество всех действительных чисел;
- множество всех рациональных чисел;
- множество всех комплексных чисел.

Критерии оценки теста:

1. Каждое задание теста оценивается в 1 балл.
2. Итоговая оценка за весь тест соответствует проценту правильных ответов по отношению к общему числу всех вопросов в тесте.
3. Оценка за тест считается положительной, если студент ответил правильно не менее, чем на 65% вопросов теста.

4. *Типовое контрольное задание на этапе формирования ПК-1:*

ПРОГРАММА ЗАЧЕТА

Вопросы к зачету

1. Свойства корней многочленов и алгебраических уравнений с действительными коэффициентами. Границы корней.
2. Отделение действительных корней многочлена; теоремы о числе действительных корней: теорема Штурма, теорема Бюдана-Фурье, теорема Декарта.
3. Расширения полей. Простое алгебраическое расширение поля. Конечное расширение поля.
4. Составное алгебраическое расширение поля. Простота составного алгебраического расширения поля.
5. Условия разрешимости уравнения третьей степени в квадратных радикалах. Примеры задач, неразрешимых в квадратных радикалах.
6. Алгебраические и трансцендентные числа. Теорема Лиувилля.
7. Поле алгебраических чисел. Алгебраическая замкнутость поля алгебраических чисел.
8. Счетность множества всех алгебраических чисел. Несчетность множества всех трансцендентных чисел.

Условия получения оценки «зачтено»:

1. Студент, отчитавшийся в данном семестре по всем формам контроля, имеющий рейтинг не менее, чем 65%, получает зачет-автомат.
2. Студент, не отчитавшийся по какой-либо форме контроля, для получения зачета должен выполнить работу над ошибками по данной форме.

Типовое задание оценивается по 100-балльной шкале, которая переводится в пяти балльную шкалу в соответствии с действующим на текущий момент Положением о рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов:

- оценка «5» выставляется в случае, если студент выполнил качественно 87–100 % типового задания;
- оценка «4» выставляется в случае, если студент выполнил качественно 75–86 % типового задания;
- оценка «3» выставляется в случае, если студент выполнил качественно 60–74 % типового задания;
- оценка «2» выставляется в случае, если студент выполнил менее 60 % типового задания.

Уровни сформированности компетенции ПК-1 в рамках дисциплины:

Уровни сформированности компетенции ПК-1	Основные признаки уровня
Пороговый	При выполнении заданий всех форм контроля студент демонстрирует знание: - определений основных понятий теории многочленов над полем R; - определений алгебраических и трансцендентных чисел; проявляет умение: - применять по образцу метод Штурма для отделения действительных корней многочлена; - определять по образцу принадлежность числа к множеству алгебраических или трансцендентных чисел. По итогам балльно-рейтинговой системы сумма рейтинговых баллов студента составляет от 65 до 70 баллов
Базовый	При выполнении заданий всех форм контроля студент демонстрирует знание: - формулировок теорем о числе действительных корней этих многочленов; - определений алгебраических и трансцендентных чисел; проявляет умение: - применять метод Штурма для отделения действительных корней многочлена; - определять принадлежность числа к множеству алгебраических или трансцендентных чисел; показывает владение: - навыками применения полученных знаний по многочленам к задачам школьной математики.

	По итогам балльно-рейтинговой системы сумма рейтинговых баллов студента составляет от 70 до 80 баллов
Повышенный	При выполнении заданий всех форм контроля студент демонстрирует знание: - основных фактов теории многочленов над полем действительных чисел; - основ теории алгебраических и трансцендентных чисел; проявляет умение: - применять метод Штурма для отделения действительных корней многочлена; - определять принадлежность числа к множеству алгебраических или трансцендентных чисел; - применять на практике условия разрешимости уравнения третьей степени в квадратных радикалах; показывает владение: - навыками применения полученных знаний и умений в различных ситуациях (в пределах изученной тематики курса). По итогам балльно-рейтинговой системы сумма рейтинговых баллов студента составляет от 80 до 100 баллов

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Целью промежуточной аттестации по данной дисциплине является оценка уровня сформированности компетенций в результате усвоения знаний, приобретения умений, навыков и опыта деятельности в рамках освоения дисциплины (модуля).

Процедура оценивания охватывает обучающихся, освоивших дисциплину (модуль). Процедура оценивания проводится по окончании освоения дисциплины (модуля). Оценка уровня сформированности компетенций на этапах их формирования определяется на основании собеседования, включающих теоретические вопросы или задания, в которых обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы; при этом актуализируется определенный комплекс знаний, необходимый для разрешения данной проблемы. Оценивание ответов обучающихся проводится в соответствии с приведенными критериями.

На основании ответов (ответов на тест, выполнение практико-ориентированного задания) оценивается уровень сформированности компетенций на этапах их формирования в рамках дисциплины (модуля), а также уровень знаний, умений, навыков и опыта деятельности, по результатам выставляется оценка. Результаты проведения процедуры в установленном порядке проставляются преподавателем в зачетные книжки обучающихся и электронные ведомости. По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем делается вывод о результатах промежуточной аттестации по дисциплине.

Процедура оценивания (зачет) соответствует действующим в вузе текущим положениям, включая Положение о рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.