



**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Куйбышевский филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский
государственный педагогический университет»**

УТВЕРЖДАЮ

Декан

Факультет психолого-педагогического
образования

В.А.Кобелев

(подпись)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Алгебра**

Направление подготовки:

44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль):

Математическое образование

Уровень высшего образования:

бакалавриат

Форма обучения:

заочная

СОСТАВИТЕЛИ:

Кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры математики, информатики и методики преподавания О.А.Тарасова

РЕКОМЕНДОВАНО К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

на заседании кафедры математики, информатики и методики преподавания (КФ) (протокол №10 от 30.06.2021 г.)

Заведующий кафедрой математики, информатики и методики преподавания (КФ) И. А. Дудковская

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель освоения дисциплины:

- освоить основные алгебраические понятия на уровне высшей школы и подготовить к изучению других математических дисциплин;
- вооружить будущего учителя математики знаниями, умениями и навыками, необходимыми для творческого преподавания математики;
- подготовить будущего учителя математики к организации и проведению различных форм внеклассной работы в области математики;
- развить и углубить общие представления о математических фактах с целью повышения математической культуры;
- подготовить будущего учителя математики к организации самостоятельной работой школьников в области математики.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, утвержденным приказом Минобрнауки России от 22.02.2018 г. №121, профессиональными стандартами: педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель), утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.10.2013 г. №544н, педагог дополнительного образования детей и взрослых, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 г. №298н, педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования, утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08.09.2015 г. №608н.

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины» учебного плана образовательной программы, изучается в 2, 3, 4, 5, 6 семестрах. Трудоемкость дисциплины: 11 ЗЕ / 396 часа, в том числе 34 часов - контактная работа с преподавателем, 340 часа - самостоятельная работа (таблица 2).

1.3 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Дисциплина направлена на формирование компетенции(-ий), представленных в таблице 1.

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	
Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	
ОПК-2.1 Знает: историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательных систем, роль и место образования в жизни личности и общества; основы дидактики, основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных образовательных технологий; пути достижения образовательных результатов в области ИКТ.	Знать: основные принципы обучения алгебре с использованием современных образовательных технологий. Уметь:
ОПК-2.2 Умеет: классифицировать образовательные системы и образовательные технологии; разрабатывать и применять отдельные компоненты основных и дополнительных образовательных программ в реальной и виртуальной образовательной среде.	выбирать образовательные технологии для обучения алгебре, разрабатывать программы элективных курсов по алгебре.

<p>ОПК-2.3 Владеет: приемами разработки и реализации программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы; средствами формирования умений, связанных с информационно-коммуникационными технологиями (далее – ИКТ); действиями реализации ИК технологий: на уровне пользователя, на общепедагогическом уровне; на уровне преподаваемого (ых) предметов (отражающая профессиональную ИКТ-компетентность соответствующей области человеческой деятельности).</p>	<p>Владеть: приемами разработки и реализации программ по алгебре средствами ИКТ.</p>
<p>ПК-3 Способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса</p>	
<p>ПК-3.1 Знает: закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания образования; структуру, состав и дидактические единицы содержания предмета.</p>	<p>Знать: основные положения и принципы алгебры, основные классические факты, утверждения и методы указанной предметной области. Уметь: осуществлять отбор учебного содержания алгебры для реализации обучения учащихся</p>
<p>ПК-3.2 Умеет: осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся.</p>	<p>с учетом возрастных особенностей. Владеть: - предметным содержанием по алгебре, в частности: навыками решения типовых алгебраических задач, практическими навыками решения прикладных задач с применением алгебраического аппарата, алгебраическими знаниями, необходимыми для изучения других математических дисциплин;</p>
<p>ПК-3.3 Владеет: предметным содержанием образования по предмету; умениями отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной формы обучения.</p>	<p>- умениями отбора вариативного содержания алгебры с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной формы обучения.</p>

2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Второй семестр

Тема 1. Матрицы и определители

Матрицы: основные понятия. Действия над матрицами. Свойства операций. Приведение матриц к ступенчатому виду.

Вычисление обратной матрицы. Решение матричных уравнений.

Определители: основные понятия. Определители второго и третьего порядков. Свойства определителей. Вычисление определителей различными способами. Элементарные преобразования определителей. Вычисление определителей высших порядков.

Тема 2. Системы линейных уравнений

Основные понятия СЛУ. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Критерий Кронекера-Капелли.

Третий семестр

Тема 1. Матрицы, определители системы линейных уравнений

Четвертый семестр

Тема 1. Комплексные числа

Основные понятия. Алгебраическая форма записи комплексного числа. Сопряженные комплексные числа.

Модуль и аргумент комплексного числа. Геометрическое представление комплексных чисел.

Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа.

Пятый семестр

Тема 1. Многочлены от одной переменной над произвольным полем

Кольцо многочленов над произвольным полем. Делимость многочленов.

НОД многочленов. Разложение многочленов на неприводимые множители над полем P .

Кратные множители. Корни многочленов.

Тема 2. Многочлены над основными числовыми полями

Многочлены над полем действительных чисел. Многочлены над полем комплексных чисел.

Многочлены с рациональными коэффициентами.

Решение уравнений третьей и четвертой степени.

Метод Штурма.

Шестой семестр

Тема 1. Многочлены

Содержание работ по дисциплине

Таблица 2

Содержание работы	Виды и формы работы, час					Всего, час	Код компетенции
	Контактная работа				Самостоятельная работа		
	Лекции	Лабораторные	Практические	Консультации			
Второй семестр							
Тема 1. Матрицы и определители	2		3		49	54	ОПК-2, ПК-3

Тема 2. Системы линейных уравнений	2		3		49	54	ОПК-2, ПК-3
Третий семестр							
Тема 1. Матрицы, определители системы линейных уравнений					61	61	ОПК-2, ПК-3
Подготовка к экзамену				2	9	11	ОПК-2, ПК-3
Четвертый семестр							
Тема 1. Комплексные числа	4		6		58	68	ОПК-2, ПК-3
Подготовка к зачету					4	4	ОПК-2, ПК-3
Пятый семестр							
Тема 1. Многочлены от одной переменной над произвольным полем	2		3		49	54	ОПК-2, ПК-3
Тема 2. Многочлены над основными числовыми полями	2		3		49	54	ОПК-2, ПК-3
Шестой семестр							
Тема 1. Многочлены					25	25	ОПК-2, ПК-3
Подготовка к экзамену				2	9	11	ОПК-2, ПК-3
Итого по дисциплине	12		18	4	362	396	

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для успешного освоения дисциплины следует ознакомиться с содержанием разделов и тем по дисциплине (см. п. 2), следовать технологической карте при выполнении самостоятельной работы (табл. 3), использовать рекомендованные ресурсы (п. 4) и выполнять требования внутренних стандартов университета.

4 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Основная учебная литература

- 1. Баврин, И.И.** Математика : учебник для вузов по направлениям "Педагогическое образование", "Психолого-педагогическое образование" : допущено М-вом образования и науки РФ / И. И. Баврин. - 9-е изд., испр. и доп. - Москва : Академия, 2011. - 624 с. - (Высшее профессиональное образование. Педагогическое образование) (Бакалавриат). - Прилож.: табл. значений. - Библиогр.: с. 615. - бакалавры. - ISBN 978-5-7695-7999-8
- 2. Курош, А.Г.** Курс высшей алгебры : учебник для вузов : рекомендовано М-вом образования РФ / А. Г. Курош. - 14-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2005. - 432 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 5-8114-0521-9
- 3. Кострикин, А.И.** Введение в алгебру : в 3 ч. : учебник для вузов : рекомендовано М-вом общего и проф. образования РФ. Ч. 1 : Основы алгебры / А. И. Кострикин. - 2-е изд., испр. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2001. - 272 с. - ISBN 5-9221-0016-5

4.2 Дополнительная учебная литература

- 1. Березина, Н. А.** Линейная алгебра [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. А. Березина. - Саратов : Научная книга, 2019. - 125 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80988.html> . - Доступна эл. версия. ЭБС "IPRBooks". - ISBN 978-5-9758-1741-9
- 2. Сикорская, Г. А.** Алгебра и теория чисел [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. А. Сикорская. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. - 304 с. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/78763.html> . - Доступна эл. версия. ЭБС "IPRBooks". - ISBN 978-5-7410-1943-6
- 3. Сборник задач по алгебре** : учебник для вузов / под ред. А. И. Кострикина. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Физматлит, 2001. - 464 с. - Доступна эл. версия. ЭБС «IPRbooks». - ISBN 5-9221-0020-3
- 4. Куликов, Л. Я.** Сборник задач по алгебре и теории чисел : учебное пособие для пед. ин-тов : допущено М-вом образования РФ / Л. Я. Куликов, А. И. Москаленко, А. А. Фомин. - Москва : Просвещение, 1993. - 288 с. - ISBN 5-09-002697-1

4.3 Ресурсы открытого доступа

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. URL: <http://window.edu.ru/>

4.4 Технологическая карта самостоятельной работы студента

Таблица 3

Темы дисциплины	Перечень учебно-методического обеспечения (номер источника из п.п. 4.1-4.3)
Задания для самостоятельной работы	
Второй семестр	
Тема 1. Матрицы и определители	Основная учебная литература: 1, 2,3 Дополнительная учебная литература: 1, 2, 3,4
Составить тест по теме.	
Составить срезовую работу по теме.	
Тема 2. Системы линейных уравнений	Основная учебная литература: 1, 2,3 Дополнительная учебная литература: 1, 2,

	3,4
Составить самостоятельную работу по теме «Решение СЛУ методом Гауса» и решить ее.	
Составить самостоятельную работу по теме «Решение СЛУ методом Крамера» и решить ее.	
Третий семестр	
Подготовка к экзамену	Основная учебная литература: 1, 2,3 Дополнительная учебная литература: 1, 2, 3,4
Четвертый семестр	
Тема 1. Поля. Комплексные числа	Основная учебная литература: 1, 2,3 Дополнительная учебная литература: 1, 2, 3,4
Самостоятельная работа	
<p>1. Даны комплексные числа: $z = 2 - 3i$, $z = i + 1$, $z_3 = -1 - i$. Вычислите: а) $z_1 + z_2$; б) $z + z_3$; в) $z - z$; г) $z - z_3$; д) $z \cdot z$; е) $z_3 \cdot z_2$.</p> <p>2. Вычислите: а) $(2 - i)(2 + i) - (3 - 2i) + 7$; б) $(1 + i)^4$.</p> <p>3. Найти частное комплексных чисел: $\frac{5-i}{i+2}$.</p> <p>4. Представить следующие комплексные числа в тригонометрической форме: а) -3; б) -i; в) $1 + i$; г) $-1 + i\sqrt{3}$.</p> <p>5. Найти координаты точки M, изображающей комплексное число</p> $z = \frac{5i-2}{3i+1} + i + \frac{8i-3}{-i}.$ <p>6. Решите уравнения в комплексных числах: а) $x^2 - 4x + 8 = 0$; б) $x + ix + 6 = 0$.</p> <p>7. Даны комплексные числа: $z = 2 + i$, $z = 3i + 1$, $z_3 = -2 - i$. Вычислите: а) $z_1 + z_2$; б) $z + z_3$; в) $z - z$; г) $z - z_3$; д) $z \cdot z$; е) $z_3 \cdot z_2$.</p>	
Подготовка к зачету	Основная учебная литература: 1, 2,3 Дополнительная учебная литература: 1, 2, 3,4
Пятый семестр	
Тема 1. Многочлены от одной переменной над произвольным полем	Основная учебная литература: 1, 2,3 Дополнительная учебная литература: 1, 2, 3,4
<p>Самостоятельная работа</p> <p>Решите уравнения: 1) $x^3 + 3x^2 - 3x + 4 = 0$; 2) $3x^3 - 10x^2 + 13x + 14 = 0$; 3) $x^3 - 9x + 12 = 0$; 4) $x^3 - 3x^2 + 3(1-2i)x + 3 + 2i = 0$; 5) $x^3 + 1(1-i)x^2 + (1-i)x - i = 0$;</p>	

<p>6)$2x^3 + 3x^2 - 3x - 9 = 0$; 7)$3x^3 - 11x^2 + 28x - 30 = 0$; 8) $x^3 + 3x + 2i = 0$; 9)$x^3 - 3x + 2 = 0$.</p> <p>Составьте последовательность многочленов Штурма и определите число действительных корней многочленов:</p> <p>1)$x^3 - 3x - 1$; 2)$x^4 - 12x^2 - 16x - 44$; 3)$x^3 - x + 5$; 4)$x^4 + x^2 - 1$; 5)$x^4 + 4x^3 - 12x + 9$; 6)$x^4 + 2x^3 + 3x^2 + 2x - 2$.</p>	
<p>Тема 2. Многочлены над основными числовыми полями</p>	<p>Основная учебная литература: 1, 2,3 Дополнительная учебная литература: 1, 2, 3,4</p>
<p>Разложите следующие многочлены на неприводимые множители над полем комплексных и полем действительных чисел:</p> <p>1)$f(x) = x^4 - 2x^3 - 27x^2 - 44x + 7$; 2)$f(x) = 3x^4 - 5x^3 + 3x^2 + 4x - 2$; 3)$f(x) = 5x^4 + 44x^3 + 28x^2 + 4x + 1$; 4)$f(x) = x^4 + x^3 - 5x^3 + 2$.</p> <p>Найдите рациональные корни многочлена</p> <p>1)$2x^3 + x^2 + 47x - 24$; 2)$5x^4 - 6x^3 - 15x^2 + 43x - 30$; 3)$12x^4 + 32x^3 + 23x^2 + 15x + 18$; 4)$36x^4 - 60x^3 - 47x^2 + 60x + 36$.</p>	
<p>Шестой семестр</p>	
<p>Подготовка к экзамену</p>	<p>Основная учебная литература: 1, 2,3 Дополнительная учебная литература: 1, 2, 3,4</p>

4.5 Выполнение курсовой работы (проекта). Курсовая работа по дисциплине не предусмотрена.

5 РЕСУРСЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Информационные технологии

Образовательный процесс осуществляется с применением локальных и распределенных информационных технологий (таблицы 4, 5).

Локальные информационные технологии

Таблица 4

<p>Группа программных средств</p>	<p>Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства</p>	<p>Аудитория</p>	<p>Реквизиты подтверждающего документа</p>
-----------------------------------	--	------------------	--

Офисные программы	LibreOffice	Ауд. №207 «Помещение для самостоятельной работы»	https://ru.libreoffice.org/about-us/license
Операционные системы	Manjaro Linux XFCE & KDE	Ауд. №207 «Помещение для самостоятельной работы»	http://gostrf.com/normadata/1/4293798/4293798256.htm
Научные расчеты	<ul style="list-style-type: none"> • SageMath • Scilab • Maxima • PSPP • Среда статистических вычислений R 	Ауд. №207 «Помещение для самостоятельной работы»	http://gostrf.com/normadata/1/4293798/4293798256.htm
Графические редакторы	GIMP	Ауд. №207 «Помещение для самостоятельной работы»	https://www.gimp.org/about/COPYING
Браузеры (веб-обозреватели)	Firefox	Ауд. №207 «Помещение для самостоятельной работы»	https://rusgpl.ru/

Распределенные информационные технологии

Таблица 5

Группа	Наименование
Библиотеки и образовательные ресурсы (в том числе персональные сайты преподавателей КФ ФГБОУ ВО «НГПУ»)	Электронная библиотека НГПУ http://lib.nspu.ru
	Электронная библиотека КФ ФГБОУ ВО «НГПУ» http://lib.kbnspu.ru/
	Персональные сайты преподавателей КФ ФГБОУ ВО «НГПУ» http://prepod.nspu.ru
	Система электронных портфолио студентов НГПУ https://www.nspu.ru/portfolio/

5.2 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 6

Номер и наименование (при наличии) помещения для осуществления образовательной деятельности	Перечень основного оборудования	Адрес места осуществления образовательной деятельности (местоположение согласно лицензии)

Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа		
Лекционный зал № 1	Комплект учебной мебели	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Лекционный зал № 2	Комплект учебной мебели	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Большой лекционный зал	Комплект учебной мебели	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа (практические занятия, лабораторные занятия)/ Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций/ Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации		
Ауд. №102 «Учебная аудитория семинарского типа занятий»	Комплект учебной мебели, Доска аудиторная – 1шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Ауд. №106 «Учебная аудитория семинарского типа занятий»	Комплект учебной мебели, Доска аудиторная – 1шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Ауд. №107 «Учебная аудитория семинарского типа занятий»	Комплект учебной мебели, Доска аудиторная – 1шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Помещение для самостоятельной работы обучающихся		
Ауд. №207 «Помещение для самостоятельной работы»	Комплект учебной мебели. Компьютерное оборудование: Компьютеры в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) – 8 шт., Печатное и сканирующее оборудование: принтеры –1шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования		
Ауд. №217А «Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования»	Инвентарь: Тестер компьютерный – 1 шт. Специализированный инвентарь – 1шт. Набор инструментов для оргтехники – 1 шт (28 предметов). Измерительное оборудование: Вольтметры – 1шт., Мультиметр – 1шт.,	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7

	Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте – 1 шт. Печатное оборудование: – 1 шт.	
--	--	--

6 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1 Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

Таблица 7

№ п/п	Наименование темы	Код компетенции	Формы проверки
Второй семестр			
1	Тема 1. Матрицы и определители	ОПК-2, ПК-3	1. Срезовая работа.
2	Тема 2. Системы линейных уравнений	ОПК-2, ПК-3	1. Срезовая работа
Третий семестр			
3	Тема 1. Матрицы, определители системы линейных уравнений	ОПК-2, ПК-3	1. Срезовая работа
Четвертый семестр			
4	Тема 1. Комплексные числа	ОПК-2, ПК-3	1. Срезовая работа
Пятый семестр			
5	Тема 1. Многочлены от одной переменной над произвольным полем	ОПК-2, ПК-3	1. Срезовая работа
6	Тема 2. Многочлены над основными числовыми полями	ОПК-2, ПК-3	1. Срезовая работа
Шестой семестр			
7	Тема 1. Многочлены	ОПК-2, ПК-3	

6.2 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Таблица 8

Оценочные материалы для промежуточной аттестации	
Третий семестр (Экзамен)	
Код компетенции: ОПК-2	
1. Практическое задание. Составить срезовую работу по теме "Операции над матрицами" трех уровней сложности.	
2. Практическое задание. Составить срезовую работу по теме "Определители. Методы вычисления определителей" трех уровней сложности.	
3. Практическое задание. Для задания "Решить матричное уравнение $AX=B$ " выписать основные определения, которыми должен владеть обучающийся.	
Код компетенции: ПК-3	
1. Определение матрицы, виды матриц. Операция сложения матриц, ее свойства.	
2. Определение матрицы, виды матриц. Операция умножения матриц на число, ее свойства.	
3. Определение матрицы, виды матриц. Операция умножения матриц, ее свойства.	
4. Определитель. Вычисление определителя 2-го и 3-го порядка.	
5. Основные свойства определителей.	
6. Методы вычисления определителей n-го порядка.	
7. Матрица обратная к данной. Методы вычисления обратной матрицы.	
8. Системы линейных уравнений (СЛУ). Основные определения.	
9. Решение СЛУ методом Гаусса, Крамера.	
10. Решение матричных уравнений.	
Четвертый семестр (Зачет)	
Код компетенции: ОПК-2	
1. Составить срезовую работу трех уровней сложности по теме "Тригонометрическая форма записи комплексного числа".	
Код компетенции: ПК-3	

1. Решение самостоятельной работы.

Самостоятельная работа

1. Даны комплексные числа: $z_1 = 2 - 3i$, $z_2 = i + 1$, $z_3 = -1 - i$. Вычислите:
а) $z_1 + z_2$; б) $z_1 + z_3$; в) $z_1 - z_2$; г) $z_2 - z_3$; д) $z_1 \cdot z_2$; е) $z_3 \cdot z_2$.
2. Вычислите: а) $(2 - i)(2 + i) - (3 - 2i) + 7$; б) $(1 + i)^4$.
3. Найти частное комплексных чисел: а) $\frac{1}{i}$, б) $\frac{1}{1+i}$, в) $\frac{5-i}{i+2}$.
4. Представить следующие комплексные числа в тригонометрической форме:
а) -3 ; б) $-i$; в) $1 + i$; г) $-1 + i\sqrt{3}$.
5. Найти координаты точки M , изображающей комплексное число
$$Z = \frac{5i-2}{3i+1} + i + \frac{8i-3}{2-i}$$
6. Решите уравнения в комплексных числах:
а) $x^2 - 4x + 8 = 0$; б) $x^2 + ix + 6 = 0$.
7. Даны комплексные числа: $z_1 = 2 + i$, $z_2 = 3i + 1$, $z_3 = -2 - i$. Вычислите:
а) $z_1 + z_2$; б) $z_1 + z_3$; в) $z_1 - z_2$; г) $z_2 - z_3$; д) $z_1 \cdot z_2$; е) $z_3 \cdot z_2$.

1. Практическое задание. Составить типовые задания, решаемые с помощью схемы Горнера.
2. Практическое задание. Составить тесты по теме "Метод Штурма".
3. Практическое задание. Составить типовые задачи по теме "Формулы Виета"

Код компетенции: ПК-3

1. Решить задания

1. Найти НОД многочленов $f(x) = x^6 + 2x^4 - 4x^3 - 3x^2 + 8x - 5$ и $g(x) = x^5 + x^2 - x + 1$.
2. Найти кратность корня $x_0 = 3$ многочлена $f(x) = x^4 - 6x^3 + 10x^2 - 6x + 9$.
3. Пользуясь схемой Горнера, разложите многочлен $f(x)$ по степеням $(x - \alpha)$, если $f(x) = x^5 - 4x^3 + 6x^2 + 8x + 10$, $\alpha = 2$.
4. Записать алгоритм отделения кратных корней многочлена над произвольным полем P .
5. Построить последовательность Штурма и отделить действительные корни многочлена $g(x) = x^5 + x^2 - x + 1$.
6. С помощью формул Виета найти сумму квадратов и произведение всех корней многочлена: $3x^3 + 2x^2 - 1$.
7. Решить уравнение $x^4 + 2x^3 + 2x^2 + x - 7 = 0$.
8. Решить уравнение $x^3 + 6x^2 + 30x + 25 = 0$.

Критерии выставления отметок

Отметка «отлично» / «зачтено» (высокий уровень сформированности ко (м-ипиет))евньцситйявляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации:

- обнаружил системные знания по всем разделам программы дисциплины / модуля / практики, продемонстрировал способность к их самостоятельному пополнению, в том числе в рамках учебно-исследовательской и научно-исследовательской деятельности;
- при выполнении заданий, предусмотренных программой, успешно продемонстрировал осваиваемые в рамках дисциплины / модуля / практики профессиональные умения;
- представил результаты выполнения всех заданий для самостоятельной работы полностью и качественно, на творческом уровне, выразил личностную значимость деятельности;
- при устном ответе высказал самостоятельное суждение на основе исследования теоретических источников, логично и аргументированно изложил материал, связал теорию с практикой посредством иллюстрирующих примеров, свободно ответил на дополнительные вопросы;
- при выполнении письменного задания представил содержательный, структурированный, глубокий анализ сути и путей решения проблемы (задачи, задания);
- при выполнении тестовых заданий дал правильные ответы на 85 – 100 % заданий.

Отметка «хорошо» / «зачтено» (средний уровень сформированности компетенций (-ии))выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации:

- обнаружил знание основного материала по всем разделам программы дисциплины / модуля / практики в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, продемонстрировал способность к их самостоятельному пополнению;
- при выполнении заданий, предусмотренных программой, смог продемонстрировать осваиваемые профессиональные умения, но допустил не принципиальные ошибки в их выполнении, которые смог исправить при незначительной помощи преподавателя;
- представил результаты выполнения всех заданий для самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины / модуля / практики, при этом задания выполнены полностью и качественно;
- при устном ответе объяснил учебный материал, интерпретировал содержание, экстраполировал выводы; - при выполнении письменного задания представил репродуктивную позицию элементы анализа в описании сути и путей решения проблемы (задачи, задания), изложил логическую последовательность вопросов темы;
- при выполнении тестовых заданий дал правильные ответы на 75 – 84 % заданий.

Отметка «удовлетворительно» / «зачтено» (пороговый уровень сформированности компетенций (-ии)) выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации: - обнаружил знание основного материала по всем разделам программы дисциплины / модуля / практики в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, но знания имеют пробелы и плохо структурированы;

- при выполнении заданий, предусмотренных программой, в целом смог продемонстрировать осваиваемые профессиональные умения, но допустил ошибки в их выполнении, которые смог исправить при незначительной помощи преподавателя;
- представил результаты выполнения всех заданий для самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины модуля / практики, при этом задания выполнены формально, кратко, рефлексия неполная или носит формальный характер, представлено поверхностное описание;
- при устном ответе продемонстрировал знание базовых положений и ключевых понятий, верно воспроизвел учебное содержание без использования дополнительного материала;
- при выполнении письменного задания представил репродуктивную позицию в описании сути и путей решения проблемы (задачи, задания);
- при выполнении тестовых заданий дал правильные ответы на 60 – 74 % заданий.

Отметка «неудовлетворительно» / «незачтено» (компетенция(-ии) не сформирована(-ы)) выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной а ттестации:

- обнаружил отсутствие знаний либо фрагментарные знания по основным разделам программы дисциплины модуля / практики;
- при выполнении заданий, предусмотренных программой, не смог продемонстрировать осваиваемые профессиональные умения (допустил принципиальные ошибки в их выполнении, которые не смог исправить при указании на них преподавателем), либо не выполнил задания;
- не выполнил предусмотренные учебным планом практические, лабораторные задания;
- не полностью выполнил задания для самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины / модуля / практики, либо задания выполнены неверно, очевиден плагиат;
- при устном ответе допустил фактические ошибки в использовании научной терминологии и изложении учебного содержания, сделал ложные выводы ;
- при выполнении тестовых заданий дал правильные ответы на 0 – 59 % заданий.